



# **IT-arkkitehtuurin kehityssuunnitelma HimosLomat Oy:lle**

Juha Tossavainen

Opinnäytetyö  
Lokakuu 2013  
Tietojenkäsittely

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

TOSSAVAINEN, JUHA:  
IT-arkkitehtuurin kehityssuunnitelma HimosLomat Oy:lle

Opinnäytetyö 41 sivua, lisäksi liite 73 sivua  
Lokakuu 2013

---

Tämän opinnäytetyön aiheena oli laatia IT-arkkitehtuurin kehityssuunnitelma toimeksiantajalle HimosLomat Oy:lle. Vuonna 1989 perustettu HimosLomat Oy toimii Jämsässä Himoksen alueella. Se on alueensa suurin majoitus-, ravintola-, kokous-, ja ohjelmapalveluita tarjoava yritys. Myös kiinteistöjen huoltopalvelut alueen muille yrityksille ja yksityisille mökkien omistajille kuuluvat sen toimialaan.

Työ toteutettiin tapaustutkimuksena, jossa kartoitettiin HimosLomat Oy:n ydinprosessit, tietovirrat, substanssijärjestelmät, IT-infra, IT-palvelutuotanto ja IT-kustannukset. Kartoitustyö tehtiin yhdessä toimeksiantajayrityksen henkilöstön kanssa. Kartoitustyön pohjalta on laadittu kirjallinen kehityssuunnitelma. Opinnäytetyölle antoi teoriapohjaa prosessien kartoitus, tietovirtojen kuvaaminen, kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, JHS-suositukset, teknologia-perusteet ja omakohtainen kokemus tietojärjestelmien kehittämisestä.

Liitteenä on HimosLomat Oy:lle tehty 73-sivuinen IT-arkkitehtuurin kartoitus- ja kehitysehdotus -raportti. Liitteenä oleva raportti on tarkoitettu vain toimeksiantajan käyttöön ja luottamuksellisuudesta johtuen liite on poistettu julkisesta opinnäytetyöstä.

## **ABSTRACT**

Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Business Information Systems

TOSSAVAINEN, JUHA:  
IT Architecture Development Plan for HimosLomat Ltd

Bachelor's thesis 41 pages, appendices 73 pages  
October 2013

---

The aim of this thesis was to create an IT architecture development plan for the company HimosLomat Ltd. HimosLomat Ltd was founded in 1989 and it operates in Himos, near Jämsä, Finland. It is also the region's largest company that provides hotel, restaurant, conference, and entertainment services, and it also offers real estate maintenance services for other companies and private owners.

The work was carried out as a case study, which surveyed HimosLomat Ltd's core processes, information flows, core systems, IT infrastructure, IT service delivery and IT costs. The survey work was done together with the company personnel. Theoretical frame of reference was based on mapping of processes, description of information flows, the overall architecture of the development, JHS recommendations, basics of technology and personal experience in developing information systems.

A 73-page report on the IT architecture, along with development proposals, was included in the appendices of this thesis. However, the report is intended for the use Himos Ltd only. Due to the confidential reasons the appendix was removed from the public release of the thesis.

---

Key words: it architecture, development plan, tourism, survey

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	TIETOJÄRJESTELMIEN KEHITTÄMINEN LIIKETOIMINNASSA .....	8
2.1	Tietojenkäsittely - historiasta nykyaikaan .....	8
2.2	Tietojärjestelmien kehittämisen tausta.....	9
2.3	Prosessit tietojärjestelmien kehittämisessä .....	11
2.4	JHS Suositukset .....	15
3	TIETOTEKNIikka LIIKETOIMINNASSA.....	18
3.1	Tietojärjestelmät, tietokannat ja ydintieto .....	18
3.2	Ohjelmisto ja järjestelmäteknologiat .....	23
3.3	Pilvipalvelut .....	25
3.4	Tietoverkot.....	28
4	MATKAILUALA JA TIETOJÄRJESTELMÄT .....	33
4.1	Yleistä .....	33
4.2	Katsaus matkailualan tietojärjestelmiin .....	33
4.3	IT-kustannukset .....	34
4.4	Himos ja tulevaisuuden tietojärjestelmät .....	36
5	TAPAUS HIMOSLOMAT OY .....	37
5.1	Yritysesittely .....	37
5.2	Tavoitteet .....	37
5.3	Menetelmät .....	38
5.4	Tulokset .....	38
6	POHDINTA.....	39
	LÄHTEET .....	40
	LIITTEET .....	42
	Liite 1. HimosLomat Oy:n IT-arkkitehtuurin kartoitus- ja kehitysehdotus – raportti.....	43

## ERITYISSANASTO

ATK	Automaattinen Tietojen Käsittely
AWS	Palveluntarjoaja Amazonin pilvipalvelutuote
Azure	Palveluntarjoaja Microsoftin pilvipalvelutuote
CAT6	Tietoverkkojen yleiskaapeloinnissa käytetty kaapelointistandardi
Cloud services	Pilvipalvelut yleisesti
CRM	Customer Relationship Management (asiakkuudenhallintajärjestelmä)
DCE	Data Communications Equipment (tietoliikennelaite tietoverkoissa)
DTE	Data Terminal Equipment (päätelaite tietoverkoissa)
EC2	Palveluntarjoaja Amazonin pilvipalvelutuote
ERP	Enterprise Resource Planning (toiminnanohjausjärjestelmä)
Ethernet	Pakettipohjainen lähiverkkotekniikka
Fidelio	Hotellijärjestelmä -tuote
Google Drive	Googlen pilvipalveluna tuotettava tallennuspalvelu
Hogatex	Hotellijärjestelmä -tuote
Hosting	Palvelun tarjoamista ylläpidettynä palveluna
HotelLinx	Suomalainen hotellijärjestelmä -tuote
Hybrid Cloud	Yhdistelmä yksityistä ja julkista pilvipalvelua
HyperV	Palveluntarjoaja Microsoftin virtualisointi -tuote
IaaS	Infrastructure as a Service (pilvipalveluna tarjottava infrastruktuurialusta)
ICT	Information Communication Technology (informaatio ja telekommunikaatio -teknologia)
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers (alan standardeja määrittelevä järjestö)
IT	Information Technology (tietotekniikka yleisesti)
JHS	Julkisen Hallinnon Suositukset
JHS 179	Julkisen Hallinnon Suositukset kokonaisarkkitehtuurin kehittämiseksi
JHS 152	Julkisen Hallinnon Suositukset prosessien kuvaamiseen

LAN	Local Area Network (lähiverkko)
Micros	Kassajärjestelmä -tuote
PaaS	Platform as a Service (pilvipalveluna tarjottava alustapalvelu)
Pilvipalvelut	IT-Palvelu jonka toteuttaa ja tarjoaa palveluntarjoaja täysin verkosta
Private Cloud	Täysin yksityinen pilvipalvelu
Public Cloud	Täysin julkinen pilvipalvelu
RFID	Radio Frequency IDentification (radioteitse toimiva tunnistusjärjestelmä)
SaaS	Software as a Service (pilvipalveluna tarjottava ohjelmisto)
SkyDrive	Microsoftin pilvipalveluna tuotettava tallennuspalvelu
Torex Oscar	Kassajärjestelmä -tuote
WAN	Wide Area Network (maantieteellisesti laaja verkko)
Winpos	Kassajärjestelmä -tuote
Virtualisointi	Teknologia joka mahdollistaa useiden palvelimien ajamisen samassa fyysisessä alustassa
VLAN	Virtual LAN (virtuaaliset lähiverkot)
VmWare ESX	Palveluntarjoaja VmWaren virtualisointi -tuote
XEN	Virtualisoinnin mahdollistava alusta

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus oli tehdä IT-arkkitehtuurin ja tietojärjestelmien kartoitus HimosLomat Oy:lle. Tehdyn kartoituksen pohjalta tuotettiin kehityssuunnitelma heidän käyttöönsä. Lähestyin HimosLomat Oy:tä keväällä 2013, kysyen heidän tarvetta ja halukkuutta käydä heidän tietojärjestelmät läpi. Alustavissa keskusteluissa kävi ilmi, että heillä on tarve kartoittaa tietojärjestelmänsä ja mahdollisesti tarkoitus investoida järjestelmien uusimiseen ja kehittämiseen syksyllä 2013. Kehityssuunnitelman tekeminen sopisi heidän tarpeisiin erittäin hyvin ja antaisi tilaajalle hyvän pohjan tietojärjestelmien kehittämiseksi. Opinnäytetyölleni oli siis tilaajalla selkeä tarve.

Itselläni on työkokemusta IT-alalta noin 14 vuotta (1999 - 2013), tästä ajasta olen työskennellyt kuusi vuotta (1999 - 2005) Atea Finland Oy:ssä teknisenä asiantuntijana ja seuraavat kuusi vuotta (2005 - 2011) Holiday Club Resorts Oy:ssä järjestelmäasiantuntijana. Tämän opinnäytetyön kirjoitushetkellä työskentelen (2011-jatkuu) IT-managerina, media-alalla toimivassa Futuvision Oy:ssä. Tulen käyttämään ja pelaamaan taustaani ja kokemustani tämän opinnäytetyön tekemisessä.

Tämän opinnäytetyön luvuissa 2 ja 3 käsittelen HimosLomat Oy:n tapaukseen liittyvää teoriataustaa. Luvussa 2 käsittelen tietojärjestelmien kehittämisessä käytettyjä asioita, kuten prosessien ja kokonaisarkkitehtuurin mallintamista, sekä yleisesti tietojärjestelmien kehittämistä. Luvussa 3 käsittelen tietotekniikkaa suppeasti ja yleisesti, yritysten näkökulmasta, luku on tarkoitettu lukijalle jolla ei ole tietotekniikan-, tietojärjestelmien- ja tietoverkkojen -perusteita. Lukuun 4 olen kirjoittanut osittain omaa ja kokemusperäistä tietoa matkailualan tietojärjestelmistä, sekä matkailualalle tyypillisistä huomioista. Varisinaista HimosLomat Oy:n tapausta käsittelen luvussa 5, HimosLomat Oy:n kehitysraportti löytyy liitteestä 1. Työn lopusta löytyy lähdeluettelo ja liitteet.

## 2 TIETOJÄRJESTELMIEN KEHITTÄMINEN LIIKETOIMINNASSA

### 2.1 Tietojenkäsittely - historiasta nykyaikaan

Käsitteenä tietojenkäsittely haarautuu kahteen pääkategoriaan: manuaaliseen ja automaattiseen tietojenkäsittelyyn. Manuaalinen tietojenkäsittely tarkoittaa ihmisvoimin tehtävää tietojen siirtoa ja käsittelyä, käyttäen avuksi yksinkertaisia apuvälineitä, kuten kynää, paperia, kortistoja, mappeja yms. Manuaalinen tietojenkäsittely sopii lähinnä pienten tietomäärien käsittelyyn. Manuaalisen tietojenkäsittelyn ongelmana on myös virhealttius ja hitaus.

Kun tietomäärät kasvavat, kannattaa siirtyä automaattiseen tietojenkäsittelyyn. Automaattisella tietojen käsittelyllä (lyhenne ATK) tarkoitetaan tietojenkäsittelyä jossa tietoa käsitellään tietokoneen ja siinä käytettävien ohjelmistojen avulla. Etuja ovat nopeus, laitteiston väsymättömyys ja virheettömyys sekä kustannussäästö. Tietojärjestelmien avulla yritykset saavat reaaliaikaista tietoa mm. asiakas- ja tilaustiedoista, varaston tilasta, myynnistä yms. Nykyään ATK-termin on sivuuttanut uusi termi IT, eli informaatio teknologia (engl. information technology). Usein puhutaan myös englanninkielisestä termistä ICT (engl. information and communication technology), eli informaatio ja telekommunikaatio teknologia. (Paananen 2005, 2-3)

Tietotekniikan tulo on muuttanut myös yhteiskuntaamme, nykyisin puhutaankin usein tietoyhteiskunnasta. Tietoyhteiskunnalla tarkoitetaan, että yhteiskunta ja kansantalous eivät pyöri enää teollisen raaka-aineen ja tuotantojärjestelmän ympärillä, vaan ydin onkin tieto ja tiedonhallinta. Tietotekniikka on helpottanut ihmisten elämää, samalla kuitenkin automaation lisääntyminen on aiheuttanut työttömyyttä. Nykyään koneet hoitavat työtehtäviä, joihin ennen tarvittiin ihmisiä. Työelämä onkin jatkuvassa muutostilassa, jossa vanhoja ammatteja häviää ja uusia syntyy. Tietotekniikka on myös muuttanut työn tekemisen tapoja. Nykyään tietotekniikkaa hyödyntäen voidaan työtehtäviä tehdä myös etätyönä. (Paananen 2005, 3-4)

Nykyään organisaatioiden (yritykset, laitokset yms.) toiminta perustuu paljolti tietojärjestelmiin, joiden perustana on moderni tietotekniikka. Kustannustehokkuuden kannalta tietotekniikkaa tulisi käyttää suunnitelmallisesti ja järkevästi. Tietotekniset järjestelmät



ovat kuitenkin muuttumassa entistä monimutkaisemmiksi ja täten järjestelmien toiminnan varmistaminen on organisaatioille ensiarvoisen tärkeää. Mitä isommasta organisaatiosta on kyse, sitä enemmän tarvitaan resursseja järjestelmien ylläpitoon. Yleinen periaate on ollut, että noin viidenkymmenen työaseman kokonaisuutta vastaa yksi IT-tukihenkilö. (Paananen 2005, 3-4) Työasemamäärän lukumäärään tosin vaikuttaa paljolti yrityksen koko ja se, että kuuluuko henkilön vastuulle myös muita IT-järjestelmiä, kuten lähiverkot, palomuurit, palvelimet yms. Itse näkisin, että pelkästään loppukäyttäjätukeen keskittyvä IT-tukihenkilö pystyy hoitamaan yrityksessä noin 120 työasemaa.

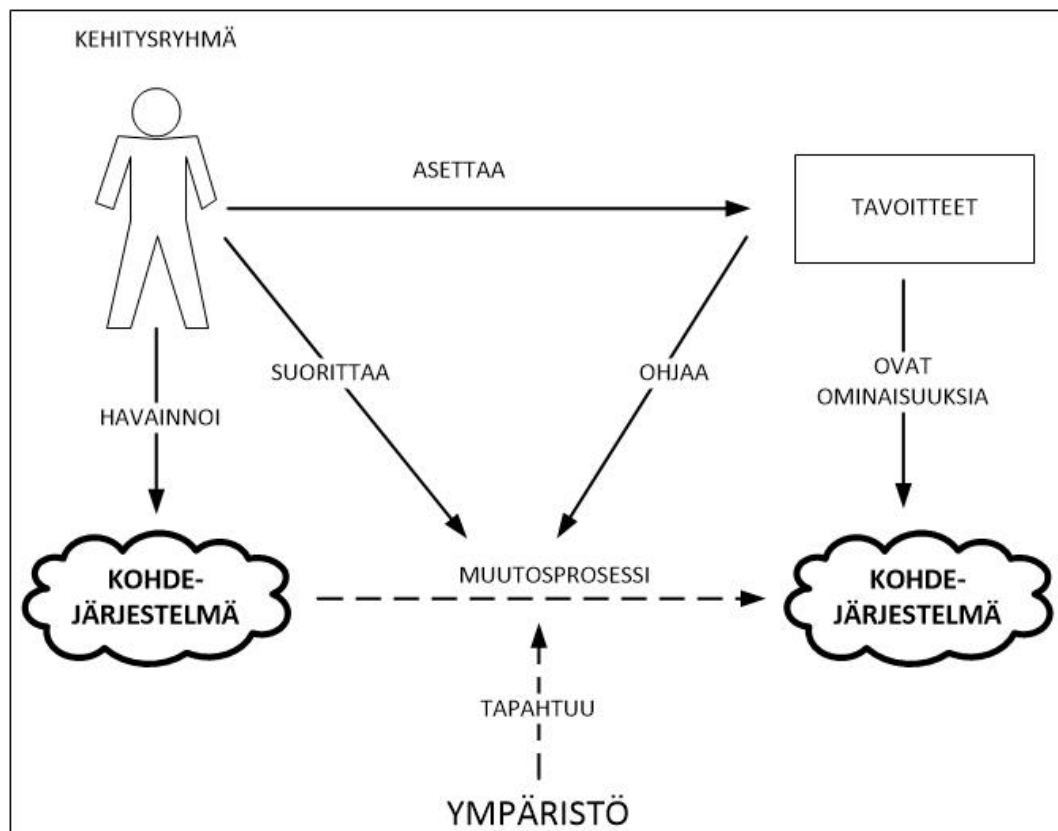
Nykyään mikään yritys ei voi välttyä tietotekniikalta. Käytännössä tietoyhteiskunnassamme lähes kaikki käyttävät melkoista määrää tietoteknisiä työkaluja. Ihmisillä on kodeissaan nopeat internetyhteydet. Nopeat 3G yhteydet kulkevat ihmisten taskuissa kaikkialle. Maailma vaatii jatkuvasti enemmän, tämä asettaa uusia paineita myös yritysten käyttämään tietotekniikkaan. Ympäristö on kehittynyt niin, että tietotekniikan käyttäminen ei ole enää oma valinta, vaan se on eräänlainen pakko. Kuluttajat myös osaavat ja haluavat käyttää uusia välineitä ja palveluita. Yritysten henkilökunta vaatii työnantajaltaan nykyaikaisia ja yleisesti käytössä olevia työkaluja ja myös viranomaiset vaativat omia vaatimuksiaan. Maksuliikenne menee nykyään myös lähes täysin verkossa. (Kurki, M. 2010, 13). Nykyään festivaalitapahtuman lippu sähköisenä kännykässä, ei ole enää mikään ihme, vaan tämä on arkipäivää. Toimiakseen kaikki nämä edellä mainitut asiat vaativat pohjalla olevilta tietojärjestelmiltä ja palveluketjuilta toimintavarmuutta, nopeutta ja kustannustehokkuutta.

## **2.2 Tietojärjestelmien kehittämisen tausta**

Tietojärjestelmien kehittämisellä tarkoitetaan pohjimmiltaan yrityksen oman toiminnan kehittämistä. Toiminnan kehittämisellä haetaan oman toimintatavan muutosta. Tavoitteina tälle voi olla mm. jo olemassa olevien toimintatapojen tehostaminen, luoda uusia toimintoja, asettaa vaativampia tavoitteita ja auttaa yritystä suuntautumaan tavoitteisiinsa paremmin. Tietojärjestelmien kehittämisessä tarkoitus onkin mm. parantaa ja tehostaa käytössä olevien tietojärjestelmien toimintaa ja rakentaa uusia tietojärjestelmiä. (Pohjonen R. 2002, 14-15)

Risto Pohjonen (2002, 15) kiteyttää tietojärjestelmien kehittämisen hyvin seuraavassa lainauksessa: ”Tietojärjestelmien kehittäminen on kehitysryhmän tietyssä ympäristössä kohdejärjestelmälle suorittama muutosprosessi, joka tapahtuu kohdejärjestelmälle asetettujen tavoitteiden mukaisesti”. Tietojärjestelmien kehittäminen ilmenee hyvin kuvios-  
ta 1. Edellä mainitun määritelmän pohjalta Risto Pohjonen (2002, 15) vaiheistaa kehi-  
tysprosessin seuraavasti:

1. Tarkastellaan kohdejärjestelmää (kartoitusvaihe)
2. Kartoituksen pohjalta listataan kehittämistavoitteet
3. Muutetaan järjestelmä vastaamaan uusia tavoitteita

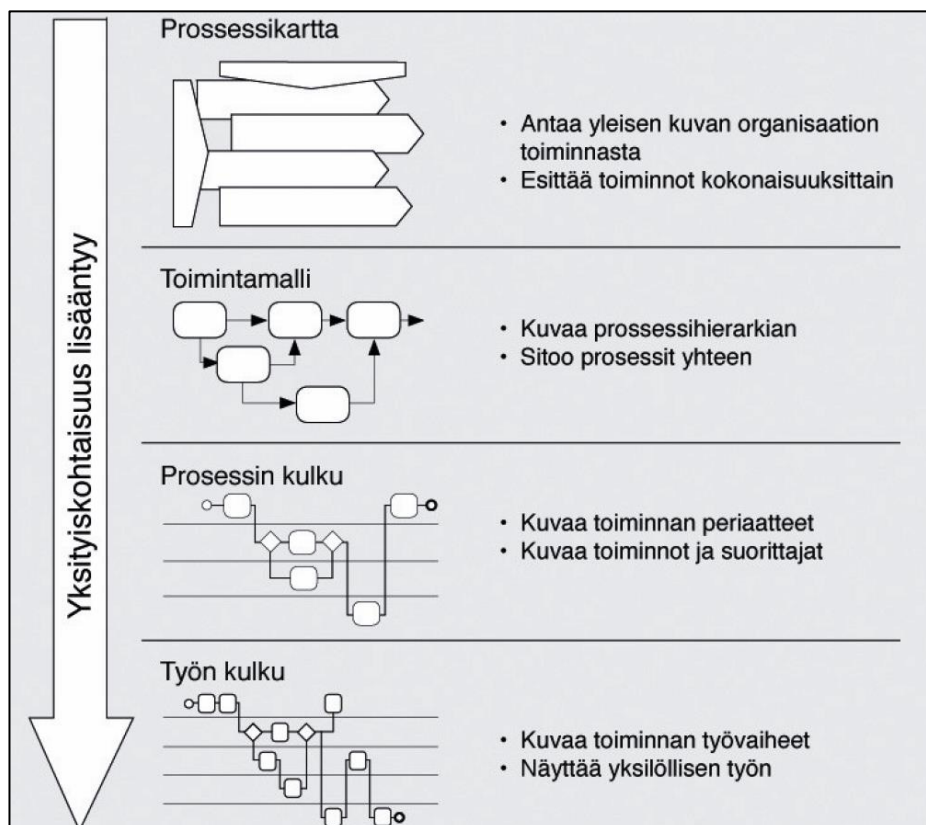


KUVIO 1 Tietojärjestelmien kehittäminen, mukaillen Risto Pohjosta (Pohjonen, R. 2002, 16)

### 2.3 Prosessit tietojärjestelmien kehittämisessä

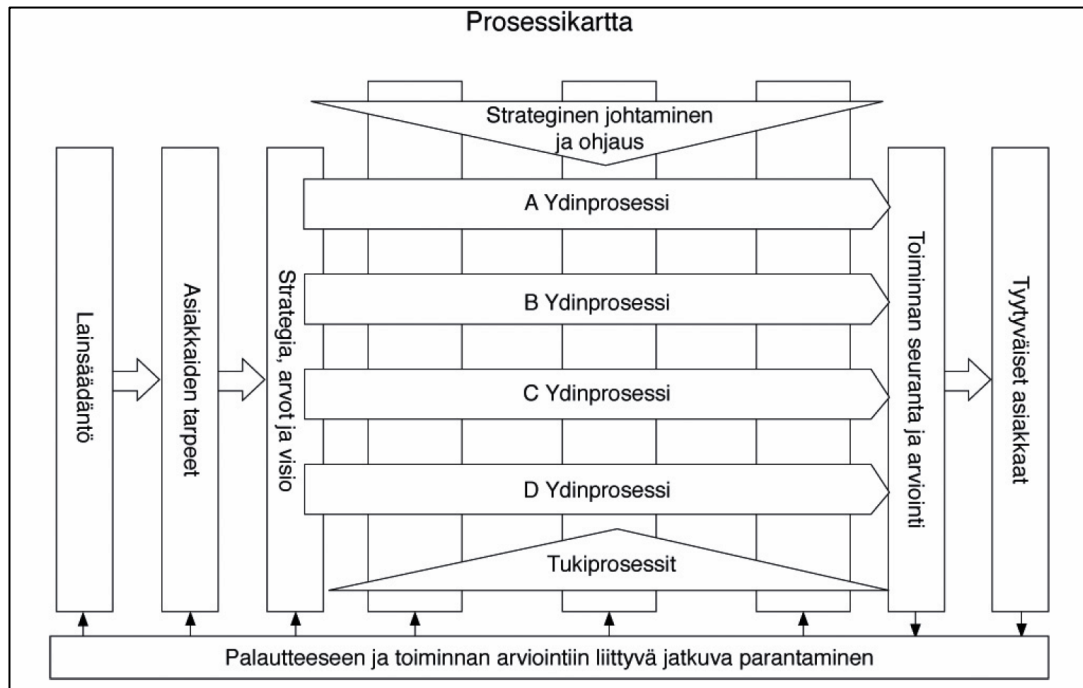
Omaakohtaiseen kokemukseen pohjaten totean, että tietojärjestelmien kehittäminen alkaa organisaation prosessien tunnistamisesta ja niiden kuvaamisesta. Kai Laamanen toteaa (2007, 39), että prosessit toimivat organisaation kehittämisen rakenteena ja ovat punainen lanka organisaation toiminnalle, siten tälle punaiselle langalle voidaan ripustaa kaikki toimintaan liittyvät ja kohdistuvat vaatimukset ja tukivälineet.

Kai Laamanen (2007, 52) toteaa myös, että ensimmäinen vaihe prosessien tunnistamisen ja dokumentoinnin osalta alkaa prosessin alkamisen ja päättymisen määrittelyllä. Tämän jälkeen tulisi määrittää prosessin keskeiset asiakkaat, eli tuotteet(output) ja syötteet (input). Prosessit Kai Laamanen (2007, 53) luokittelee tuote-, palvelu-, asiakas-, pää-, ydin-, tuki-, avainprosesseiksi. JHS-Suositukset 152 -suosituksessa prosessien kuvaaminen esitetään neliportaisella kuvaustasolla (ilmaistu kuviossa 2). JHS-Suositus 152 -suosituksessa (JHS-Suositukset 152. 2012, 6) lähdetään liikkeelle siitä, että prosesseja kuvattaessa tulisi ensin selvittää minkä tason kuvausta laaditaan ja myös kuvauksen käyttötarkoitus. Kuvauksen tulisi välittää organisaatiosta ja tämän toiminnasta kaikki oleellinen ja tarpeellinen informaatio (JHS-Suositukset 152. 2012, 6).



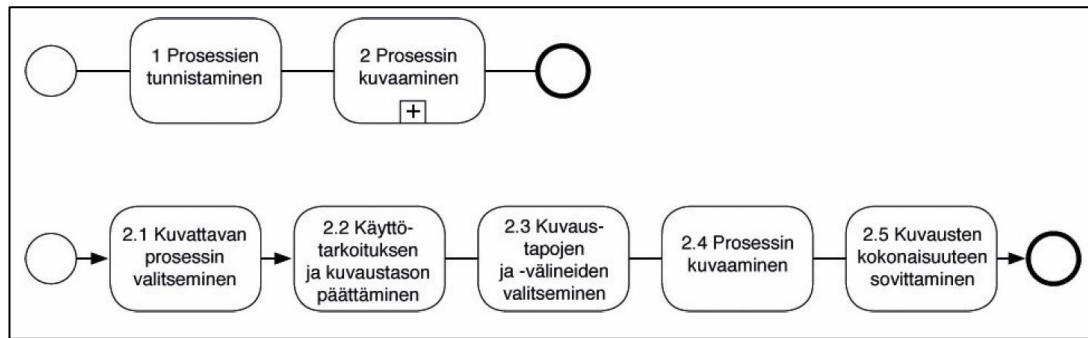
KUVIO 2 Prosessien kuvaustasot (JHS-Suositukset 152. 2012, 6)

Kun prosessit ovat tiedossa ja listattuina olisi hyvä laatia niistä prosessikartta. Prosessikartta on ikään kuin yleinen kuvaus koko organisaation toiminnasta. Prosessikartta esittää organisaation toiminnot kokonaisuuksittain. JHS-Suositukset 152 materiaalissa on kuvattuna esimerkki horisontaalisesta prosessikartasta (kuvio 3). Ydinprosessien kuvaamiseen käytän itse myös monesti horisontaalista prosessikarttaa.

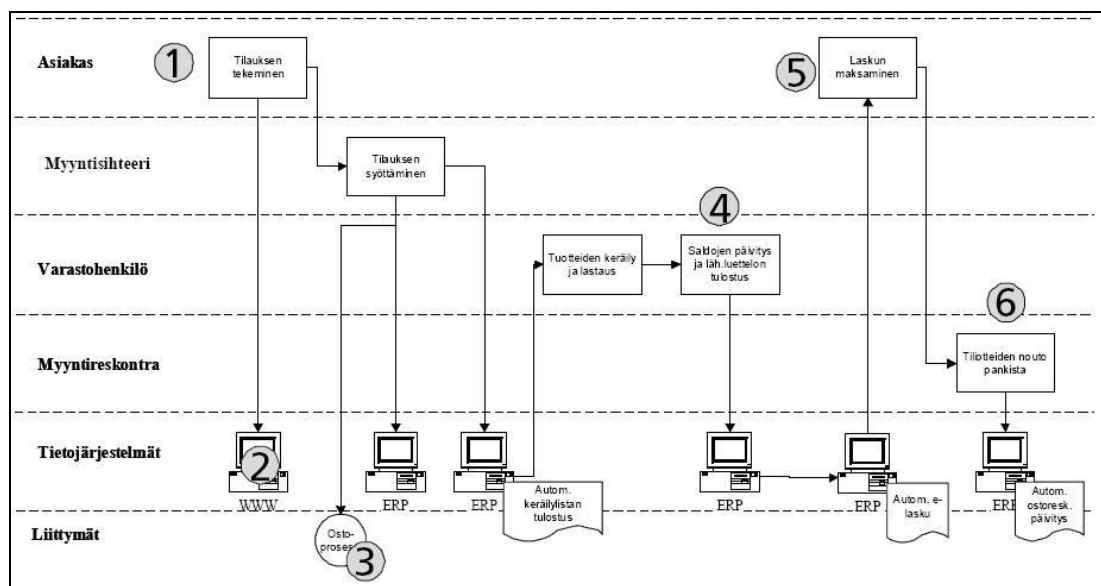


KUVIO 3 Esimerkki prosessikartasta (JHS-Suositukset 152. 2012, 7)

Itse koen, että tietojärjestelmien kehittämisessä ja kartoittamisessa oleellista olisi ymmärtää liiketoimintaan liittyvät ydin- ja tukiprosessit. JHS-Suositus 152 -suosituksessa prosessien kuvaamisprosessia kuvaan kuviossa 4. Kuviossa 5 on lainattuna prosessikaaviokuvaus valtionvarainministeriön ohjeistuksesta prosessien kehittämiseksi. Kyseisessä prosessikaaviossa esiintyvät numerot (1-6) liittyvät kriittisten tietoturvakohtien listaamiseen. Numerot ovat tunnistetta ja numerointi etenee prosessin myötä (Valtionvarainministeriö. 2009).

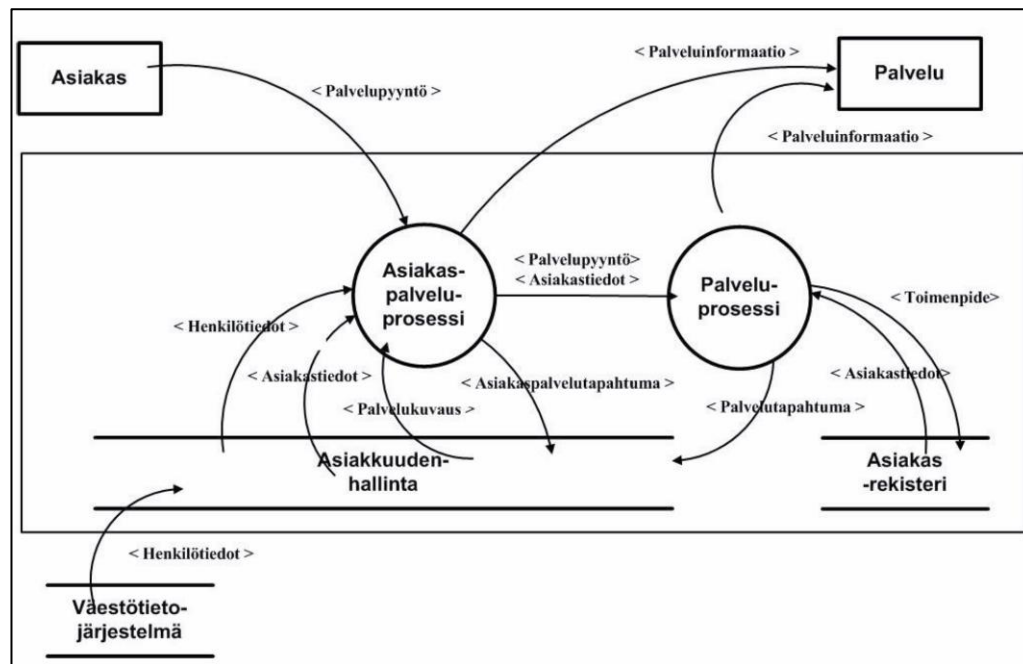


KUVIO 4 Prosessien kuvaamisprosessin eteneminen (JHS-Suositukset 152. 2012, 7)

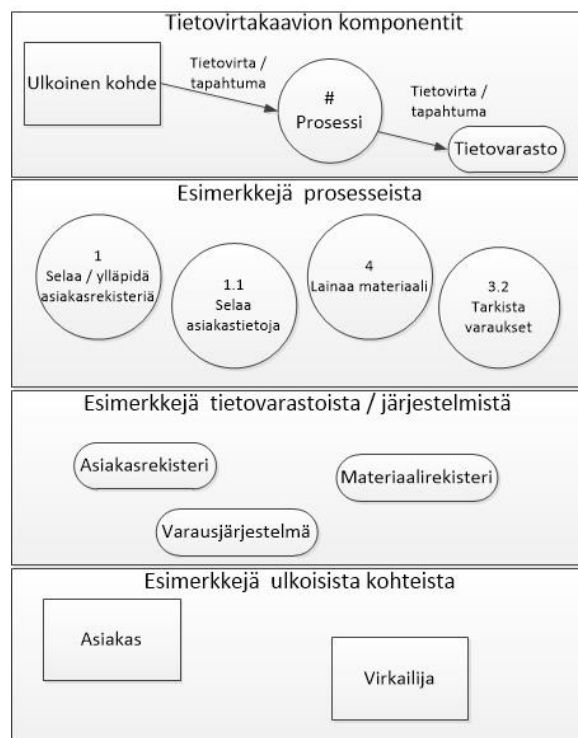


KUVIO 5 Esimerkki prosessikaaviosta (Valtionvarainministeriö. 2009)

Tietojärjestelmien ja prosessien väliset suhteet tulisi kuvata tietovirtakaaviolla (kuvio 6). Tietovirtakaaviolla havainnollistetaan tiedon liikkuminen eri prosessien ja tietojärjestelmien välillä. Tietojärjestelmien ja prosessien mallintaminen onnistuu hyvin mm. Risto Pohjosen (2002, 100) kuvaamalla tietovirtakaaviomallinnuksella. Samaa tietovirtakaaviota suosittelee myös JHS 179 suositus (JHS-Suositukset 179. 2012, 28). Standardin mukaiset tietovirtakaavion, prosessi- ja tietovarasto-objektit ovat kuvattuna kuviossa 7. Tämän opinnäytetyön liitteessä 1 on kuvattu HimosLomat Oy:n tietovirratt käyttämällä tietovirtakaaviomallinnusta.



KUVIO 6 Esimerkki tietovirtakaaviosta (JHS-Suosituksat 179. 2012, 28)



KUVIO 7 Tietovirtakaavion objektit, mukailen Risto Pohjosta (Pohjonen, R. 2002, 100)

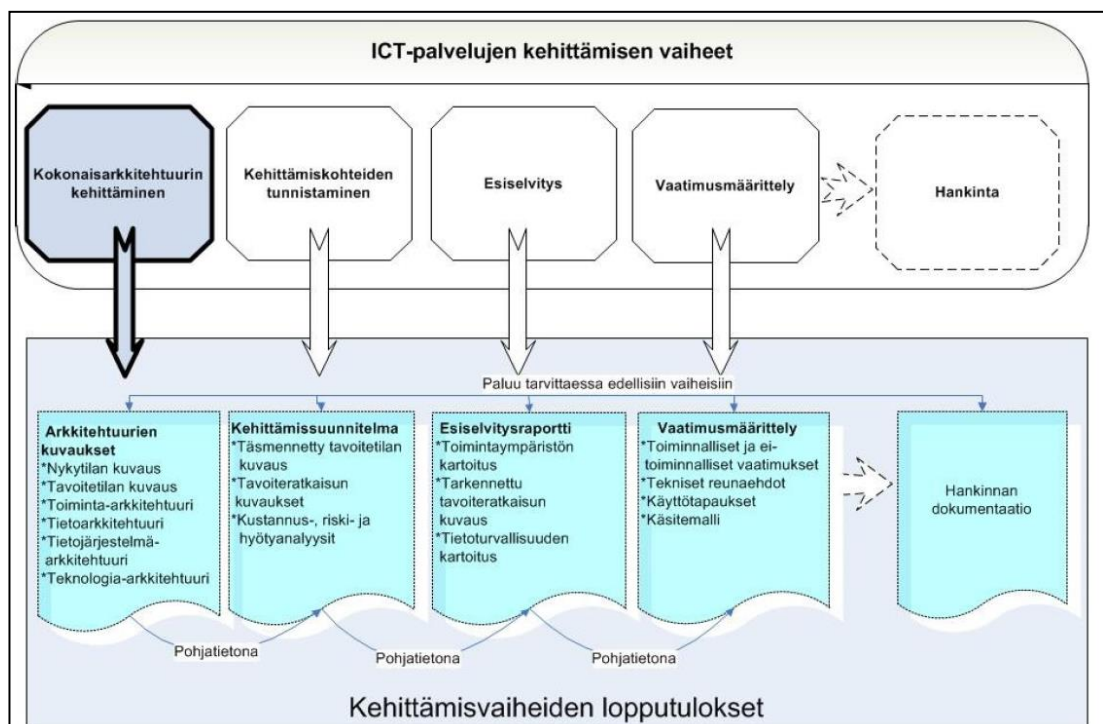
Näkisin, että onnistuneelle tietojärjestelmien kehittämishankkeelle on oleellista hyvin kerätyt ja kuvatut prosessit. Näin toimimalla voidaan ottaa erilaiset sidosryhmät huomioon tietojärjestelmien suunnitteluvaiheessa. Tällöin usein vältetään ainakin isoimmilta ohjelmistojen käyttöönottovaiheissa tulevilta huomioilta jolloin todetaan, että jokin

oleellinen linkki tai ominaisuus on jäänyt täysin ottamatta huomioon suunnitteluvaiheessa.

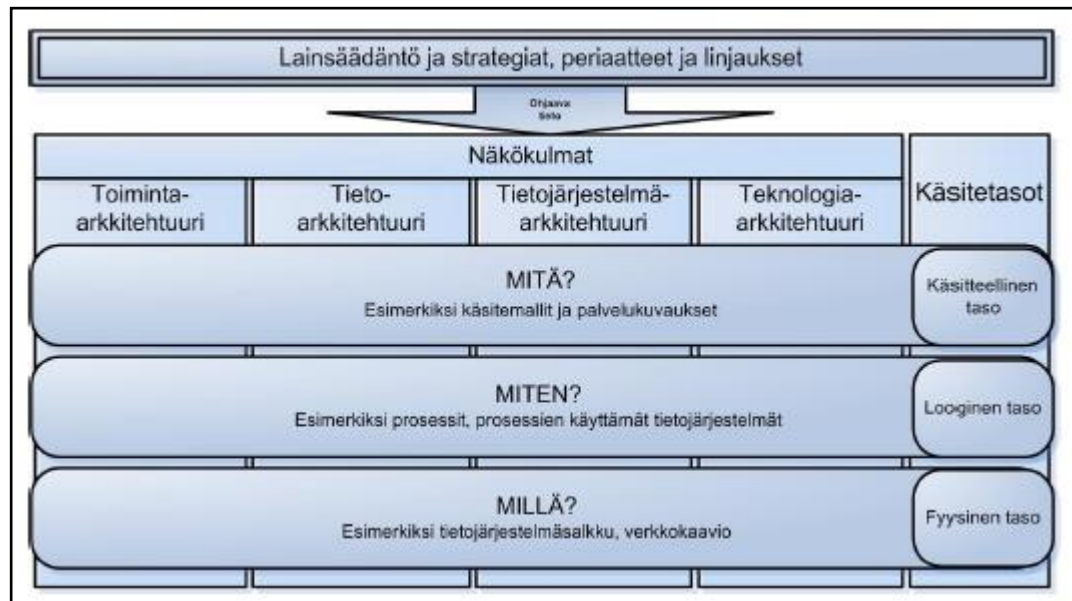
## 2.4 JHS Suositukset

Jo edellisessä luvussa esiintyi termi JHS-suositukset. Lyhenne JHS tulee sanoista julkisen hallinnon suositukset. JHS-suositusten tarkoitus on muodostaa yhtenäinen menettelytapa, määrittely tai ohje. Suositukset on tarkoitettu nimensä mukaisesti julkishallinnolle, eli kunnille tai valtioille (JHS-Suositukset. ei päiväystä). JHS-Suositusten mukaiset menettelytavat mielestäni sopivat kyllä myös yksityisten organisaatioidenkin käyttöön ja tarkoitukseni olikin soveltaa JHS-Suositukset 179- ja 152 -suosituksia opinnäytetyössäni. JHS-suosituksien kokoelmista sopii tämän tyyppiseen työhön ainakin mm. JHS-Suositus 152: prosessien kuvaaminen, sekä myös JHS-Suositukset 171-173: ICT-palveluiden kehittämisestä.

JHS-Suositus 179 -suosituksessa määritellään ja annetaan käyttöön yhtenäisen kokonaisarkkitehtuurin kehittämisen suositukset, sekä hyväksi havaitut toimintatavat ja kuvaukset. Kuviossa 8 onkin hyvin kuvattu nämä ICT-palveluiden kehittämisen vaiheet. Kuviossa 9 on kuvattuna kokonaisarkkitehtuurikehys. Arkkitehtuurikehyyksen tarkoitus on antaa näkökulmia ja lähestymistapoja kokonaisuuden hahmottamiseksi aina paremmin käsiteltävään ja ymmärrettävään muotoon. (JHS-Suositukset 179. 2012, 5)



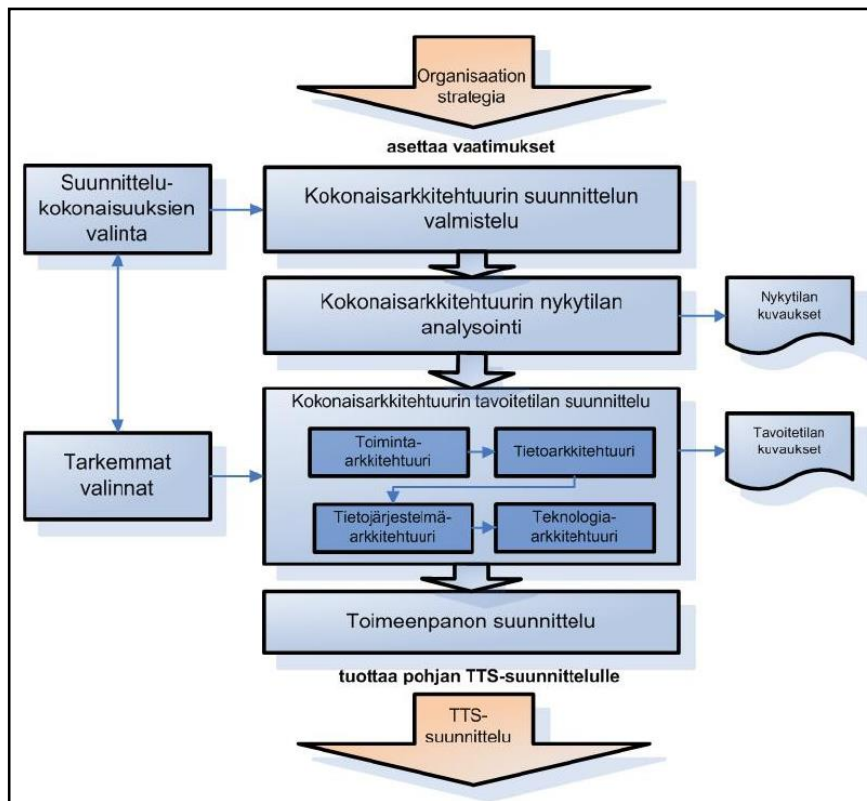
KUVIO 8 ICT-palveluiden kehittämisen vaiheet (JHS-Suositukset 179. 2012, 5)



KUVIO 9 Kokonaisarkkitehtuurikehys (JHS-Suosituksien 179. 2012, 11)

Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi on kuvattuna kuviossa 10. Prosessissa tärkeimpänä syötteenä toimii johdon asettama vaatimus tai strategia. Ulostulona saadaan suunnitteluprosessin tuotokset. Suunnitteluprosessi jakautuu neljään eri vaiheeseen, kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun valmisteluun, nykytilan analysointiin, tavoitetilan suunnitteluun ja toimeenpanon suunnitteluun. (JHS-Suosituksien 179. 2012, 12)





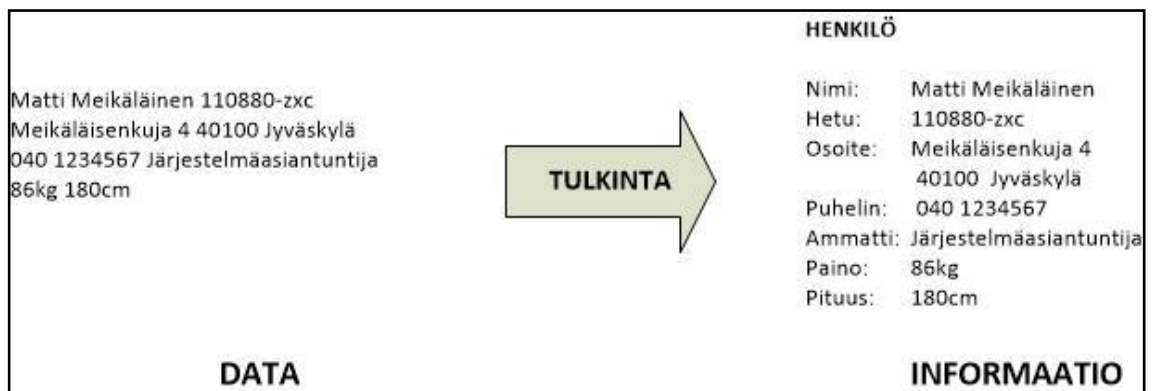
KUVIO 10 Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi (JHS-Suosituksset 179. 2012, 12)

Opinnäytetyössäni tuottamiini tietojärjestelmien ja prosessien listaamiseen, JHS-Suosituksset 179 ja tämän liite 9 antaa hyvät työkalut. Kyseisessä liitteessä tarkastellaan ja luetteloidaan organisaatio ja tämän sidosryhmät (toimijat), informaationsalkku (tiedot), prosessit ja tietojärjestelmäsalkku (tietojärjestelmät). Tarkastelunäkökulmina ovat toimijat, prosessit ja järjestelmät. Olenkin listannut HimosLomat Oy:n prosessit ja tietojärjestelmät käyttämällä tätä kyseistä kuvausmatriisia. JHS-Suosituksset 172 suosituksen liitteen 9 mukaisen matriisin käyttämäni ja täyttämäni osa-alueet on tämän opinnäytetyön liitteestä 1.

### 3 TIETOTEKNIikka LIIKETOIMINNASSA

#### 3.1 Tietojärjestelmät, tietokannat ja ydintieto

Tietojärjestelmien ymmärtämisessä keskeistä on ymmärtää itse tiedon käsite. Risto Pohjonen (2002, 4) ilmaisee asian seuraavasti ”tieto on: asia ihmisten ymmärtämänä tai vastaanottamana (informaatio) tai konkreettisessa esitysmuodossa ilmaistuna (data)”. Nämä kaksi käsitettä eroavat toisistaan siinä, että data on rakenteetonta tietoa ja informaatio tulosta tämän ns. raakadatan tulkitsemisesta. Datan ja informaation välinen ero on esitetty kuviossa 11.



KUVIO 11 Datan tulkinta informaatioksi, mukaillen Risto Pohjosta (Pohjonen, R. 2002, 4)

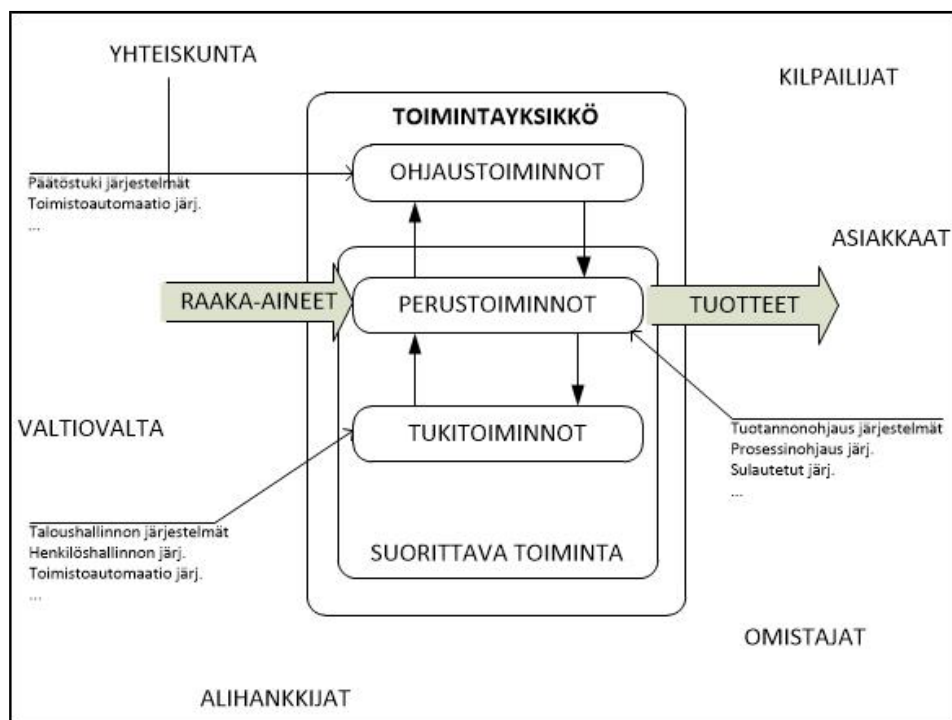
Tietojenkäsittely koostuu tietoon kohdistuvista tapahtumista. Tapahtumia ovat mm. yhdistely, valinta, uudelleen järjestäminen tai laskutoimitus. Kuten jo luvussa 2.1 kerroin, niin tietojenkäsittelyä on kahdentyypistä, manuaalista ja automaattista. Laajemmat tietojenkäsittelykokonaisuudet, eli tietojärjestelmät, sisältävät yleensä niin manuaalisesti, kuin automaattisestikin suoritettavia tietojenkäsittelytehtäviä. Useimmat automaattiset tietojärjestelmät ovat kehittyneet manuaalisista tietojenkäsittelykäytännöistä. Teknologian kehittymisen myötä näitä manuaalisia käytäntöjä on voitu automatisoida. (Pohjonen, R. 2002, 4-5)

Taulukossa 1 Risto Pohjonen (2002, 5) jaottelee tietojärjestelmät sen mukaan millaisia toimintoja niillä suoritetaan.

TAULUKKO 1 Tietojärjestelmätaulukko, mukailen Risto Pohjosta (Pohjonen, R. 2002, 5)

Toimistoautomaatio-järjestelmät (office automation systems)	Tapahtumankäsittely-järjestelmät (transaction processing)	Reaaliaikajärjestelmät (realtime systems)
päivittäisessä työssä käytettävät apuvälineohjelmistot	käsiteltäviä organisaation tapahtumia ja transaktioita	kontrolloivat ympäristöä keräämällä tietoja ympäristön toiminnasta
mm. tekstinkäsittely, sähköposti, kalenteri	monen käyttäjän ohjelmistoja, joissa samanaikaisesti käsitellään yhteistä tietokantaa	mm. prosessiohjaus- ja sulautetut järjestelmät
Suorakäsittely (online processing)	Eräkäsittely (batch processing)	Päätöstukijärjestelmä (decision-support systems)
käyttäjät tosiakaisessa yhteydessä tietokantaan	tapahtumat kerätään käsiteltäväksi myöhemmin	tuottavat informaatiota päätöksenteon tueksi
transaktiot käsitellään heti	mm. palkanlaskenta- ja laskutusjärjestelmät	tietoa saadaan esim. tapahtumankäsittelyjärjestelmistä
mm. lippukauppa- ja paikkatietojärjestelmät		
Johdon tietojärjestelmät (management information systems, MIS)		Asiantuntija ja tietämyspohjaiset järjestelmät (expert systems, knowledge-based systems)
päättöstukijärjestelmä, auttaa johtoa mm. organisaation toiminnan ohjauksessa tai strategisten suunnitelmien laatimisessa		koodattu johonkin tiettyyn rajattuun erikoisalueeseen liittyvää tietämystä
		pystyy simuloimaan ihmisasiantuntijan toimintaa päätöksenteossa

Risto Pohjonen (2002, 8) toteaaakin, että on perusteltua väittää tietojärjestelmiä olevan kaikissa organisaatioissa. Kaikki organisaatioiden tietojärjestelmät eivät ole kuitenkaan automaattisia. Risto myös näkee organisaatiot eräänlaisina toimintayksikköinä. Toimintayksiköillä tarkoitetaan kokonaisuutta, joka on rajattavissa ympäristöstä ja käsittää tavoitteen. Toiminnan seurauksena toimintayksikölle annetusta syötteestä (esim. raaka-aineet, tieto) syntyy prosessissa tulos tai tuote. Toimintayksikkö on kuvattuna kuviossa 29.

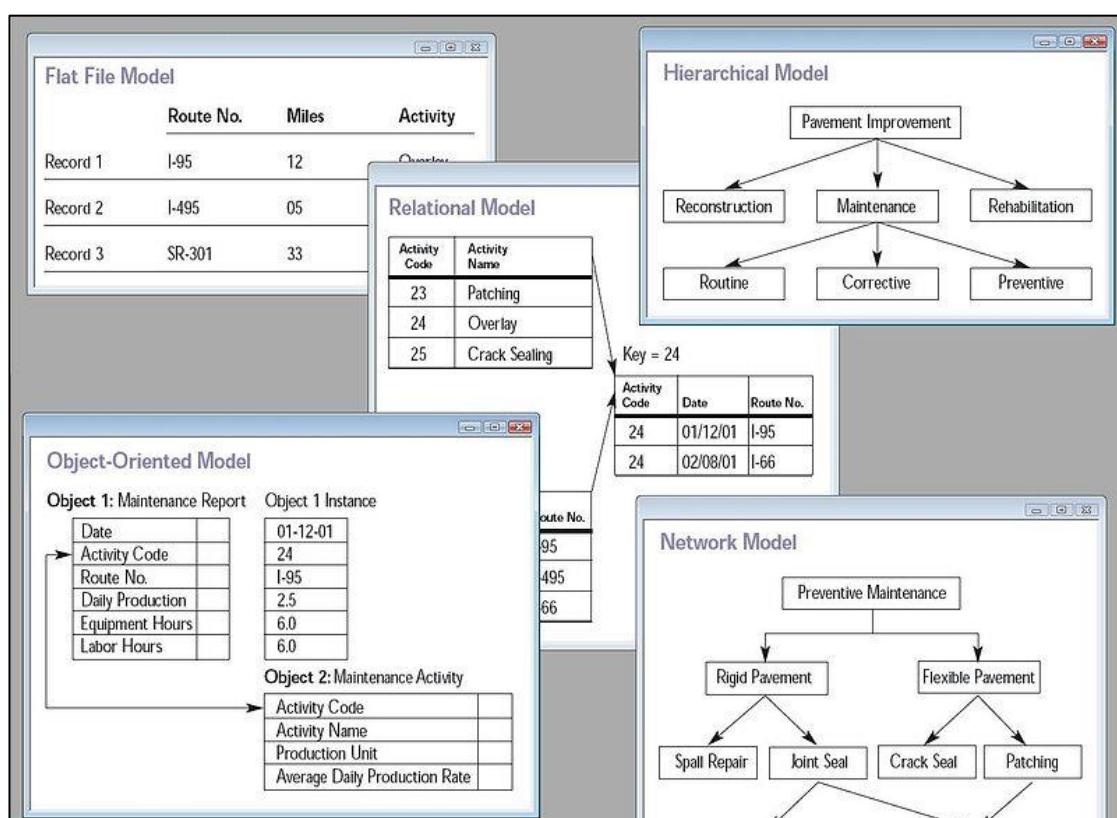


KUVIO 12 Toimintayksikkö ja tietojärjestelmien roolit toimintayksikössä, mukailen Risto Pohjosta (Pohjonen, R. 2002, 9,11)

Monesti tietojärjestelmien ympärillä puhutaan termistä ydintieto (engl. master data). Ydintiedolla tarkoitetaan tietoa, joka on koko organisaation toiminnan kannalta välttämätöntä perustietoa. Ydintiedoksi luokitellaan tieto, jota yrityksen organisaatio tarvitsee päivittäisessä toiminnassaan ja jota useat prosessit tarvitsevat tai hyödyntävät. Ydintieto on pysyvää ja kuvaa tietokokonaisuuksia jotka ovat yhtenäisiä organisaatiossa. JHS-Suosituksien 179 suosituksen mainitsemia esimerkkejä ydintiedosta ovat mm. seuraavat tiedot: osapuolitieto (asiakkaat, potentiaaliset asiakkaat, henkilöt, kansalaiset, työntekijät, toimittajat, myyjät), paikat (sijainti, toimistot, organisaatiot, alueellinen ryhmittely, maantieteellinen sijainti), muut asiat ja tai esineet (tilit, tilitiedot, omaisuus, toimintaperiaatteet, tuotteet ja palvelut). (JHS-Suosituksien 179. 2012, liite 7)

Termillä ydintiedon hallinta (engl. master data management) tarkoitetaan toimintoa ja tai prosessia, jonka tehtävänä on hallita, kehittää ja ylläpitää toiminnan edellyttämää ydintietoa, sekä sen laatua. Ydintiedon hallinta on ikään kuin koordinaattori jonka vastuulla on ylläpitää tiedon eheyttä eri järjestelmien välillä, vastata tiedon käytettävyydestä organisaation näkökulmasta, koordinoita tietoa ja sen ylläpitoa eri järjestelmien välillä.

Kerätty tieto pitää myös tallentaa, tällöin tarvitaan keskitettyjä tietovarastoja eli tietokantoja. Tietokantoja on useita erityyppisiä, näistä tehty kuvaus löytyy kuvioista 13. Vaikka tietokantoja on monen tyyppisiä, niin yleisimpiä ovat relaatiotietokannat. Relatiotietokannoissa tieto on tallennettuina tauluihin, joilla on tiettyjä suhteita toisiin tauluihin, eli relaatioita. Yksi taulu sisältää rivejä sekä sarakkeita, näiden risteyskohdassa on kenttä. Yhden taulun tulisi sisältää tietoja vain yhdestä kohderyhmästä, esimerkiksi henkilötaulu, tuotetaulu, pakkatapahtumataulu. Relatiotietokannassa kahden taulun tietojen toisiinsa yhdistävässä prosessissa käytetään avaimia (engl. keys). Relatiotietokantaan tulisi tallentaa tieto vain kerran, tällöin tietokanta on hyvin tehokas ja helppo päivittää. (Jaakkola, P., Jaakkola, M. 2009)



KUVIO 13 Erilaisia tietokantatyyppejä (Google kuvahaku 4)

Tietokannat ovat oleellinen osa tämän päivän yritysten liiketoimintaa, käytännössä kaikki data on tallennettu jonkinlaiseen tietokantaan. Haasteet tietokannoissa on usein siinä, että käytössä on useita eri tietokantateknologioita ja näitä käytäviä eri palveluita. Tämä aiheuttaa toisinaan haastavaksi tiedon käyttämisen muissa yrityksen sovelluksissa tai yrityksissä saada tieto liikkumaan sovellusten ja järjestelmien välillä. Edellä mainittuihin tilanteisiin tosin löytyy ratkaisuja, tällöin puhutaan ns. middleware ratkaisuista eli niin sanottuja automatisoituja tiedon, sekä viestin välitysratkaisuja. Näiden avulla aivan

erityyppisetkin sovellukset ja tietokannat saadaan vaihtamaan tietoja keskenään, samalla myös saadaan myös kerättyä lokitietoa tapahtumasta eli transaktiosta.

### 3.2 Ohjelmisto ja järjestelmäteknologiat

Yrityksissä tietotekniikan hyödyntäminen lähtee liikkeelle monesti joidenkin ohjelmien käyttötarpeesta. Minimissään ohjelmat voivat olla vaikkapa Internet-selain, sähköposti ja kalenteri. Vaativampia tarpeita voivat olla esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmä (lyhenne ERP) (engl. Enterprise Resource Planning) ja asiakkuudenhallintajärjestelmä (lyhenne CRM) (engl. Customer Relationship Management). Käytössä voi olla myös jaettuja sähköpostilaatikoita, kalentereita, pikaviestintäsovelluksia ja videoneuvottelutuotteita.

Hyppönen, Paajanen ja Malmirae (2005) luokittelevatkin taulukossa 2 ohjelmistot kolmeen pääluokkaan: käyttöjärjestelmiin, työvälineohjelmiin ja valmisohjelmiin. Edellä mainittujen lisäksi viime vuosina on tullut markkinoille erilaisia virtualisointikäyttöjärjestelmiä, näiden päällä voidaan ajaa useita perinteisiä käyttöjärjestelmiä. Virtualisoinnista tarkemmin tämän dokumentin luvussa 3.3.

TAULUKKO 2. Tietokoneohjelmien luokittelu, mukailten Hyppöstä, Paajasta ja Malmiraetta (Hyppönen, A., Paajanen, J., ja Malmirae. J. 2005, 131)

	SOVELLUSOHJELMAT	
VARUSOHJELMAT	TYÖVÄLINEOHJELMAT	VALMISOHJELMAT
<b>Käyttöjärjestelmät</b>	<b>Toimisto- ja teollisuusohjelmat</b>	<b>Taloushallinto-ohjelmat</b>
Windows 2000	Tekstinkäsittelyohjelmat	Laskutusohjelmat
Windows XP	Taulukkolaskentaohjelmat	Varastonvalvontaohjelmat
Windows Vista	Tietokantaohjelmat	Kirjanpito-ohjelmat
Windows 7	Esitysgrafiikkaohjelmat	Palkanlaskentaohjelmat
Windows 8	CAD/CAM-ohjelmat	Myyntinseurantaohjelmat
Unix/Linux variantit	Projektinhallintaohjelmat	
Mac OS X		
<b>Palvelinkäyttö-järjestelmät</b>	<b>Multimediaohjelmat</b>	<b>Muita valmisohjelmia</b>
Windows Server 2003	Piirto-ohjelmat	Terveystietojärjestelmien -ohjelmat
Windows Server 2008/2008r2	Kuvankäsittelyohjelmat	Toiminnanohjaus -ohjelmat
Windows Server 2012	3D- ja mallinnusohjelmat	Maa ja metsätaloudenohjelmat
Unix/Linux variantit	Äänenkäsittelyohjelmat	Asiakkuudenhallintaohjelmat
Mac OS X Server	Animaatio-ohjelmat	Opetusohjelmat
	Videonkäsittelyohjelmat	Viihdeohjelmat
<b>Ohjelmointikielten kääntäjät</b>	Multimedianteko-ohjelmat	jne.
<b>Apuohjelmat</b>	<b>Internet- ja tietoliikenneohjelmat</b>	
Virustentoruntaohjelmat	WWW-selaimet	
Levykorjausohjelmat	Sähköpostiohjelmat	
Diagnostiikkaohjelmat	Pääteyhteysohjelmat	
Varmuuskopiointiohjelmat	Etäkäyttöohjelmat	
Pakkaus-, purkuohjelmat	FAX-ohjelmat	
Verkon apuohjelmat		
jne.		

Ohjelmistoja ajamaan tarvitaan tietokoneita. Paananen (2005, 14-19) jaottelee tietokoneet karkeasti kolmeen pääluokkaan: mikrotietokoneet, mobiilipäätelaitteet ja keskuskoneet, eli palvelimet. Mikrotietokoneita ovat niin kannettavat, kuin pöytäkoneet. Henkilökohtaisia päätelaitteita ovat tabletit, kämmentietokoneet ja puhelimet. Työasemat



muodostavat alustan varsinaisille loppukäyttäjän työkaluille eli sovellusohjelmille. Työasemiin on yleensä asennettu varusohjelmiin laskettava käyttöjärjestelmä ja sovellusohjelmiin laskettavat toimisto- ja tuotannonohjausohjelmistot.

Palvelimet ovat nimensä mukaisesti palvelijoita, niissä on asennettuina palvelinkäyttöjärjestelmä, joka pystyy palvelemaan useita käyttäjiä samanaikaisesti. Käyttäjät voivat kytkeytyä palvelimeen työaseman varusohjelmilla. Tällöin niin palvelimessa, kuin työasemassakin pitää olla asennettuina esimerkiksi jokin toiminnanohjausjärjestelmä, palvelimessa tietenkin palvelinversio (engl. Server) ja työasemassa asiakasversio (engl. client). Palvelimissa on nykyään mahdollista ajaa virtualisointiympäristöä, tämä tarkoittaa, että yhteen fyysiseen palvelimeen on tällöin mahdollista asentaa useita eri käyttäjiä palvelevia palvelinkäyttöjärjestelmiä. Virtualisointi mahdollistaa kustannustehokkuuden ja palvelinresurssien tehokkaan käytön. Virtualisoinnista lisää luvussa 3.3

Oheislaitteiksi Granlund ja Paananen (2005, 80-115) määrittelevät mm. seuraavia laitteita: näppäimistö, hiiri, digitointialusta, näyttö- ja kosketusnäyttö, viivakoodinlukija, etälukija (RFID), tulostin, piirturi ja monitoimilaitteet. Oheislaitteiden valintakriteereitä ohjaavat usein liiketoiminnan tarpeet. Omakohtaisesti olen huomannut lähinnä tulostimien valinnoissa, että kustannussyistä kannattaa tulostimien määrä minimoida ja hankkia toimistoon isompi värikopiokone jolla keskitetysti palvellaan tulostukset, skannaukset ja kopioinnit. Henkilökohtaisia tulostimia tarvitaan oikeasti vain lähinnä hallinnon työtehtävissä, vaikka käyttäjät usein toisin väittävät.

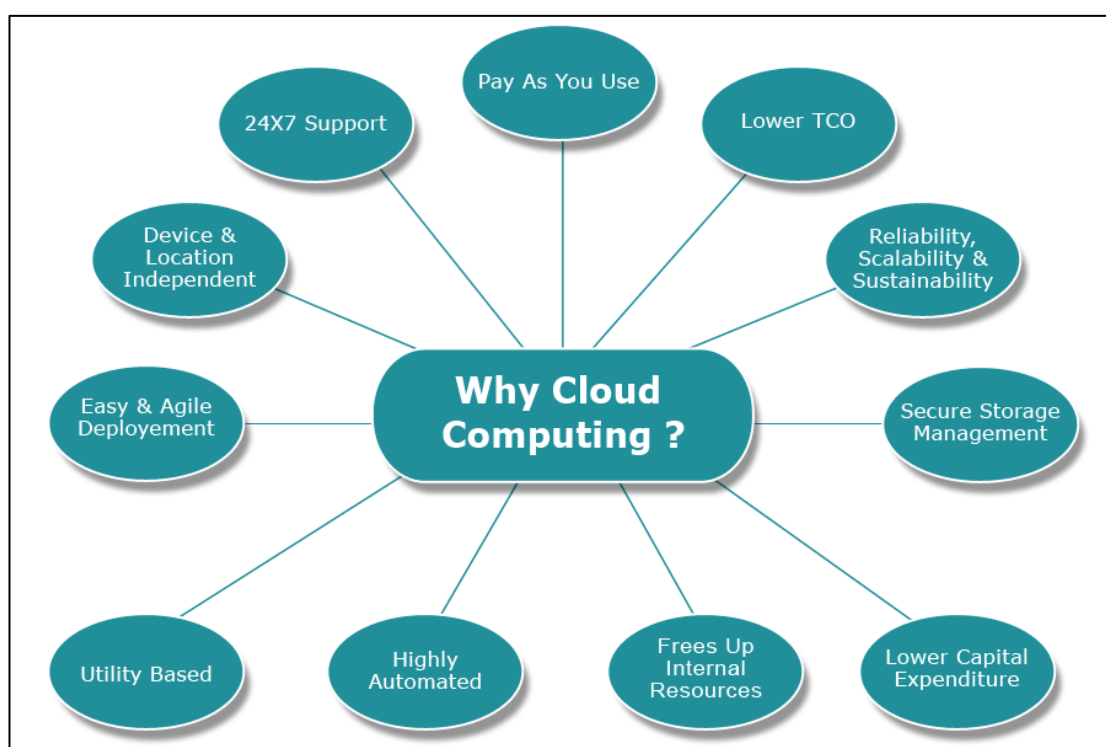
### 3.3 Pilvipalvelut

Pilvipalvelut ovat käytännössä nykyajan palveluiden ja palvelinten hosting toimintaa. Ehkä eniten pilvipalveluista on pitänyt ääntä niitä edustavat teknologiatoimittajat, sekä ratkaisu ja palvelutoimittajat.

Pilvisana tulee historiasta, aikaisemmin kuvattiin paljon sisäisen tietoverkon ulkopuolella olevaa palvelua tai verkkoa pilvellä, pilvisymbolia käytettiin usein monimutkaisen ympäristön kuvaamiseksi mahdollisimman yksinkertaisesti ja tähän pilveen sitten usein liitettiin jollain tietoliikennetavalla. Myös internet on kuvattu jo sen alusta alkaen pilvellä.

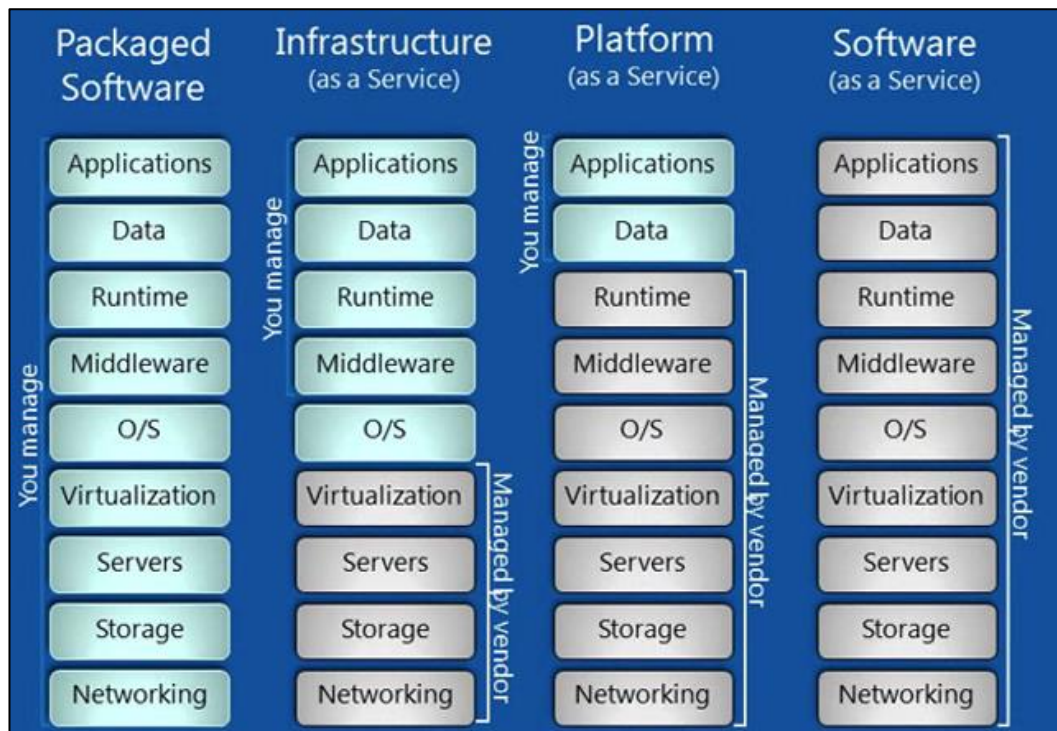
Jos aikaisemmin pilvipalvelua oli ympäristön tai sovelluksien tarjoaminen (engl. hosting), niin tänä päivänä pilvipalveluita ovat yksinkertaisimmillaan ihan vain arkipäiväiset palvelut kuten Facebook, sähköposti, kalenteri.

Pilvipalvelutermistä tulee myös termi pilvitoimintamalli, tämä tarkoittaa jonkin tietyn palvelun tai palvelun ostamista pilvestä. Aikaisemman oman palvelimen ostamisesta, asentamisesta, ylläpidosta yms. on siirrytty pilvitoimintamallissa palvelun tai resurssin vuokraamiseen, joko aikaperustaisesti tai kapasiteettiperustaisesti. Kuviossa 14 on kuvattu pilvitoimintamallin hyödyt. ”pilvitoimintamallissa on siis yritysten kannalta kyse sekä rahasta, että kyvystä mukautua muutoksiin” (Heino, P. 2010, 10).



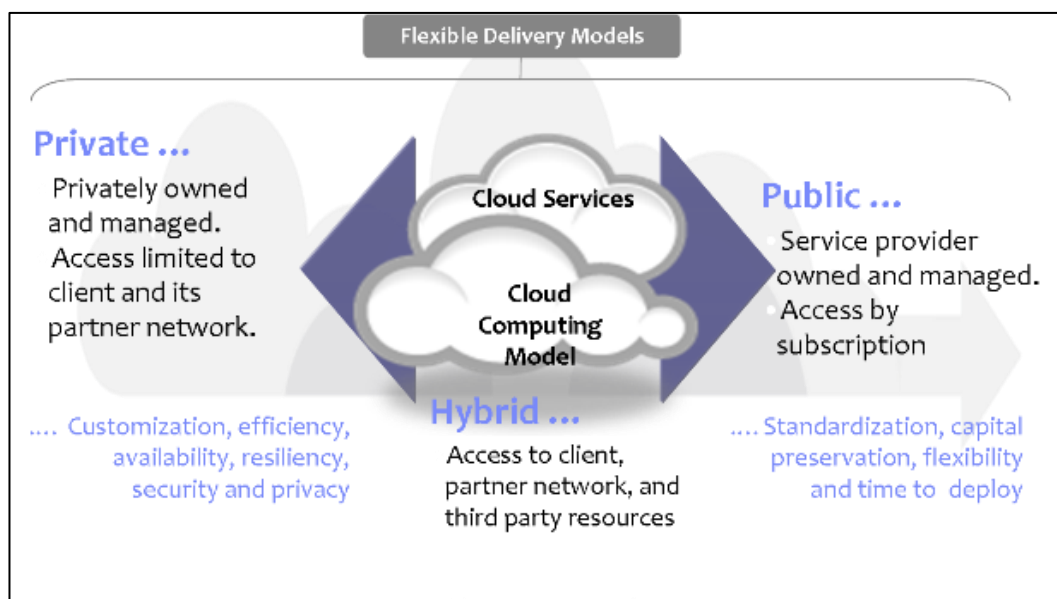
KUVIO 14 Pilvitoimintamalli (Google kuvahaku 1)

Pilvipalveluista puhuttaessa puhutaan usein seuraavista kolmesta termistä: IaaS (engl. Infrastructure as a Service), joka tarkoittaa IT-infran hankintaa palveluna. PaaS (engl. Platform as a Service), joka tarkoittaa ohjelmiston alustaan hankkimista palveluna. SaaS (engl. Software as a Service), joka tarkoittaa koko paketin ohjelmistoinen hankkimista palveluna. Kyseiset termit ovat pilvipalveluiden palvelumalleja, näiden palvelumallien kerrokset ovatkin kiteytetty alla olevassa kuviossa 15.



KUVIO 15 Iaas, Paas ja Saas mallit (Google kuvahaku 2)

Pilvipalveluista puhuttaessa kuullaan myös usein myös puhuttavan Private Cloud, Public Cloud ja Hybrid Cloud, termeistä. Private Cloud on yksityinen pilvipalvelu, esimerkiksi yrityksen oma pilvipalvelualusta. Public Cloud on julkinen pilvipalvelu. Julkisista pilvipalveluista esimerkkeinä mainittakoon pilvipalveluita tarjoava Amazonin tarjoama EC2 tai AWS palvelu. Hybrid Cloud onkin sitten yksityisen ja julkisen pilven yhdistelmä. Private, Public ja Hybrid Cloud mallit ovatkin hyvin kiteytetty kuviossa 16.



KUVIO 16 Yksityinen, hybridi ja julkinen pilvi (Google kuvahaku 3)

Erilaisten pilvimallien käytännön toteuttamiseen tarvitaan erilaisia teknologioita, näistä yleisimpiä ovat: VmWare ESX, joka on kaupallinen VmWare:n kehittämä teknologia virtuaalisointiin. HyperV, joka on kaupallinen Microsoftin kehittämä teknologia virtuaalisointiin. VirtualBox, joka on ilmainen Oracle:n kehittämä teknologia virtuaalisointiin. Xen, on ilmainen Cambridgen yliopistossa kehitetty teknologia virtualisointiin.

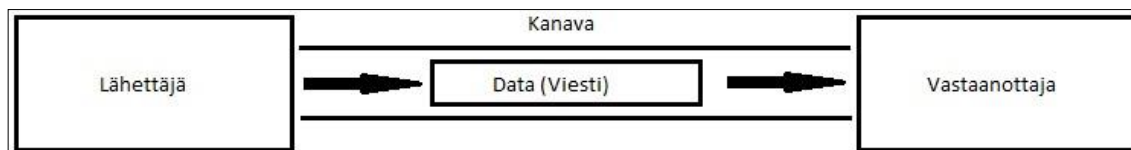
Edellä mainittujen alustojen ja tekniikoiden päälle onkin toteutettu erilaisia yritysten ja kuluttajien käyttämiä IaaS, PaaS ja SaaS palveluita. Esimerkiksi yleisesti käytetyt Microsoft SkyDrive, GoogleDrive ja DropBox ovat SaaS tyyppisiä pilvitalennuspalveluita joissa tieto on jaettu pilveen ja aina saatavilla. Amazon EC2, on IaaS ja PaaS palvelukokonaisuus jonka palveluiden päälle voi asentaa omat Linux tai Windows virtuaalipalvelimet. Microsoft Azure, on vastaava IaaS ja PaaS palvelukokonaisuus kuten Amazon EC2. Office 365 on puhdas SaaS palvelu, palvelu sisältää Office työkalujen käyttöä web rajapinnan yli, sähköpostia, kalenteria, yms.

Kokemuksesta sanoisin, että pilvipalvelut ovat asia jota ei kannata jättää väliin. Pilvipalvelut kannattaa kuitenkin tutkia huolella ja ennen kaikkea kannattaa valita sellaiset kumppanit mukaan jotka pystyvät antamaan todellista lisäarvoa pilvipalveluiden käyttöönotossa ja ylläpidossa myöhemmin. Etenkin pienille aloittaville yrityksille pilvipalvelut mahdollistavat hyvät työkalut edulliseen hintaan. Pilvipalveluissa yrityksen ei tarvitse sitouttaa suurta pääomaa tietojärjestelmiin ja niiden kehittämiseen.

### 3.4 Tietoverkot

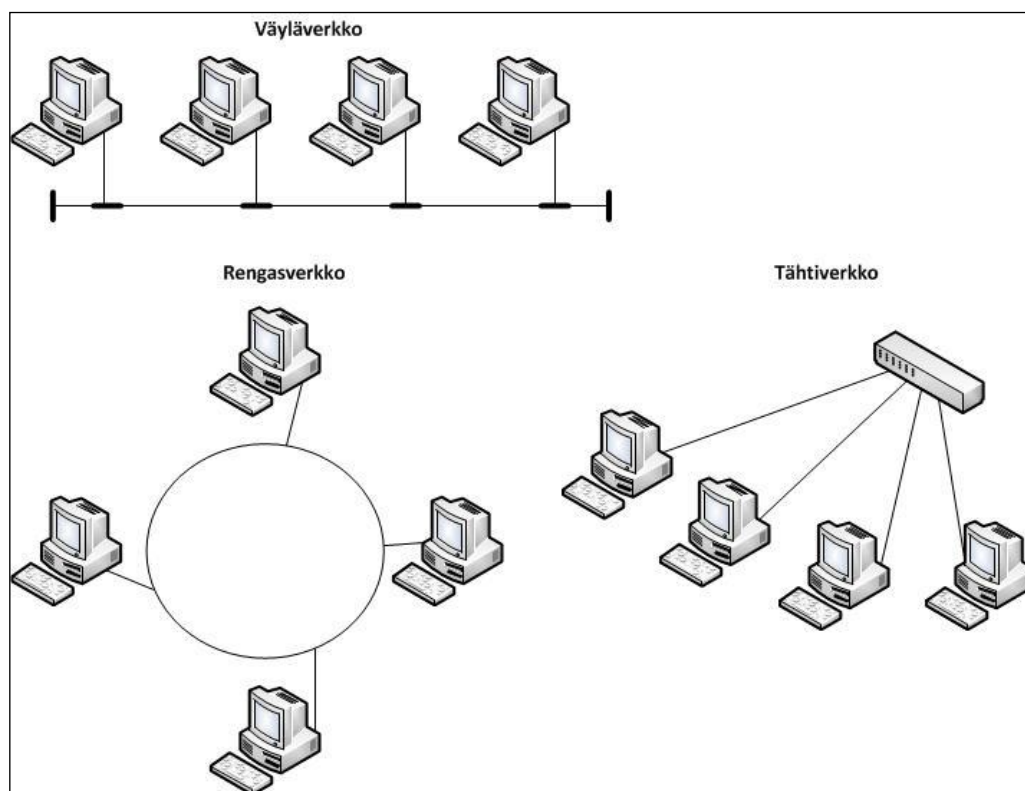
Tietoliikenteestä Hämeen-Anttila ja Paananen (2005, 173) kirjoittavat kirjassaan, että tietoliikenteellä tarkoitetaan datan siirtämistä paikasta toiseen ja datalla puolestaan tarkoitetaan bittimuotoiseksi muutettua tietoa, esimerkiksi kuvia, ääntä, tekstiä, tiedostoja, puhelinliikennettä yms. Kuvioista 17 havaitaan, että yksinkertaisimmillaan kyse on siitä, että on lähettäjä, vastaanottaja ja siirtotie jossa tietoa siirretään. Tietoliikenneyhteyden päissä on päätelaitteet, näistä käytetään lyhenteitä DTE (engl. Data Terminal Equipment). Tyypillisiä DTE laitteita ovat mm. mikrotietokoneet, palvelimet tai tulostimet. Verkkopäätte DCE (engl. Data Circuit Terminating Equipment) päättää tiedonsiirto-kanavan päät. Tyypillisiä verkkopäätteitä ovat reitittimet. Siirtotie tai kanava yhdistää

verkkopäätteet toisiinsa. Tyypillisiä siirtoteitä ovat puhelin- ja lähiverkon parikaapeliyh-teydet, valokuidut ja langattomat verkot.



KUVIO 17 Tietoliikenteen yleinen periaate, mukaillen Hämeen-Anttilaa ja Paanasta (Hämeen-Anttila, T., Paananen, J. 2005, 173)

Lähiverkon tyypin määrittelee kolme tekijää: topologia eli verkon muoto, fyysinen siir-totie eli kaapelointi ja verkossa sovellettava yhteyskäytäntö eli protokolla. (Hautamäki, J., Siltanen, J. ja Paananen, J. 2005, 218-219) Kuten kuviossa 18 on ilmaistuna, voidaan verkon fyysinen topologia jakaa kolmeen päätyyppiin: rengas-, tähti- ja väylä -verkkoihin



KUVIO 18 Lähiverkon topologioita mukaillen Hautamäkeä, Siltasta ja Paanasta (Hau-tamäki, J., Siltanen, J., ja Paananen, J. 2005, 221)

Yrityksien lähiverkot rakennetaan nykyään lähinnä tähtimäisellä topologialle toteutet-tuina. Fyysisenä siirtotienä Ethernet verkossa käytetään kierrettyä CAT6 parikaapeloin-

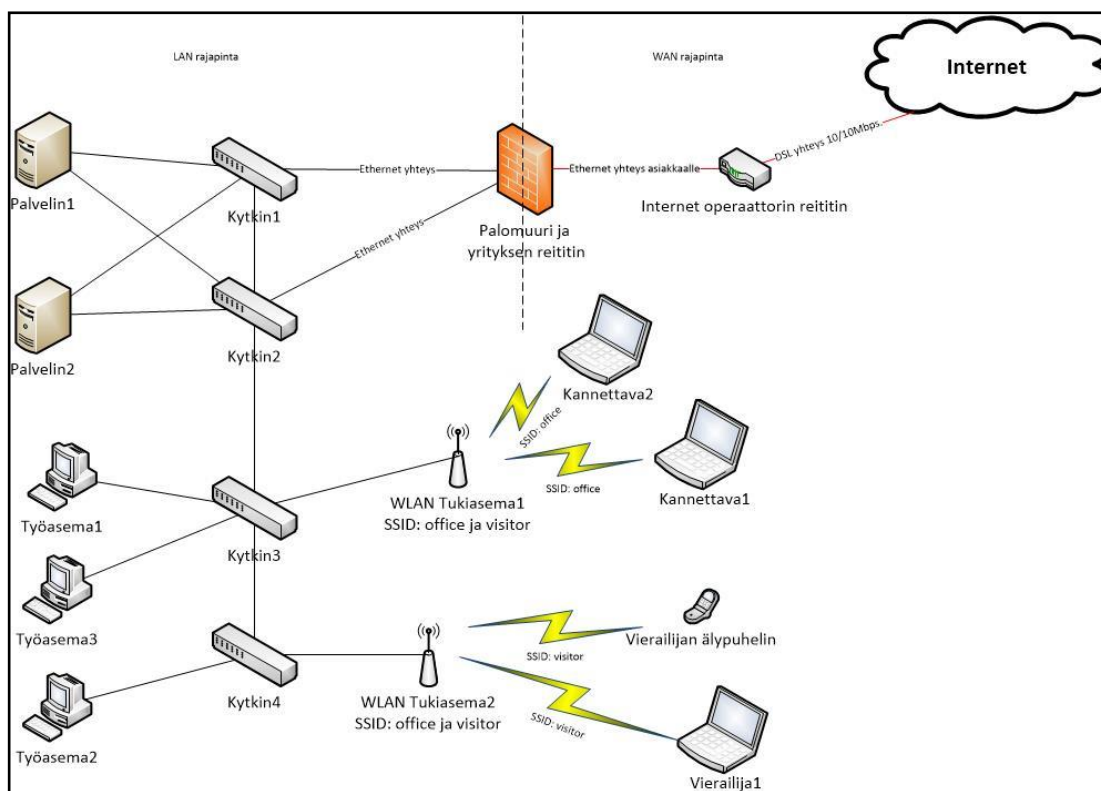
tia tai valokuitua. Ethernet verkon tiedonsiirtonopeus on yleensä välillä 10Mbit/s – 1Gbit/s. Ethernet verkkojen standardit määritellään IEEE 802.3 standardissa. Sisäistä lähiverkkoa kutsutaan lyhenteellä LAN (engl. Local Area Network). Internet-yhteydet joita palomuurien ja reitittimien kautta sisäverkkoihin yhdistetään, kutsutaan lyhenteellä WAN (engl. Wide Area Network). (Hautamäki, J., Siltanen, J. ja Paananen, J. 2005, 218-226)

Yrityksien lähiverkon aktiivilaitteet koostuvat lähinnä lähiverkon kytkimistä, reitittimisestä, palomuuereista ja langattoman verkon tukiasemista. Kytkinten tarkoitus on nimensä mukaisesti kytkeä tietokoneet toisiinsa. Kytkimiä on käytännössä kahden tyyppisiä, L2 ja L3 tason kytkimiä, näiden ero tulee reititysominaisuuksissa. L3 tason kytkin kykenee IP reititykseen kun L2 tason kytkin kykenee vain tekemään ”normaaleja” kytkimen toimintoja. (Hautamäki, Siltanen ja Paananen 2005, 229, 235-237). Reitittimet siis reitittävät liikenteen lähiverkosta toisiin aliverkkoihin tai internettiin.

Yrityksissä käytetään nykyään myös paljon langattomia lähiverkkoyhteyksiä. Yksinkertaisesti sanottuna langattomat tukiasemat muuntavat langallisen lähiverkon palvelut langattomasti saataville. Langatonta lähiverkkoa kutsutaan lyhenteellä WLAN (engl. Wireless Local Area Network) WIFI joka on Alliancen tavaramerkki. Langattomuus täydentää yrityksen olemassa olevaa langallista verkkoa, mutta langaton lähiverkko ei ole kuitenkaan ainoa lähiverkko yrityksissä. Langattomuuden hyviä puolia on sujuva tapa kytkeytyä verkkoon esimerkiksi isoissa varastoissa, avokonttoreissa ja neuvotteluhuoneissa. Huonoja puolia on luotettavuus, tiedonsiirtonopeuden vaihtelu ja tietoturvaan liittyvät riskit. Langattomien verkkojen nopeus vaihtelee käytettävien asiakaslaitteiden ja tukiasemien, sekä niiden tukemien standardien puitteissa, myös erilaiset esteet ja häiriöt alentavat tiedonsiirtonopeutta. Langattomien verkkojen standardit määritellään IEEE 802.11 standardissa. Microsoftin online tuki ilmoittaa nopeudet seuraavasti: 802.11b enintään 11Mbps., 802.11a enintään 54Mbps., 802.11g enintään 54Mbps. ja 802.11n enintään 600Mbps (Microsoft Online Tuki, Ei päiväystä).

Kuviossa 19 olen kuvannut fyysisellä tasolla tyypillisen yrityksen tyypillisen verkko-ympäristön, käsittäen langallisen, langattoman verkon, internet yhteyden, verkon aktiivilaitteet, yrityksen palomuurin, muutamat työasemat ja palvelimet. Kuvio 19 käsittää seuraavan kokonaisuuden: 10/10Mbps. internet yhteyden, joka on yhdistetty yrityksen palomuuriin, palomuurista on linkit ns. ”keskuskytkimiin” (kytkimet 1 ja 2) joissa on

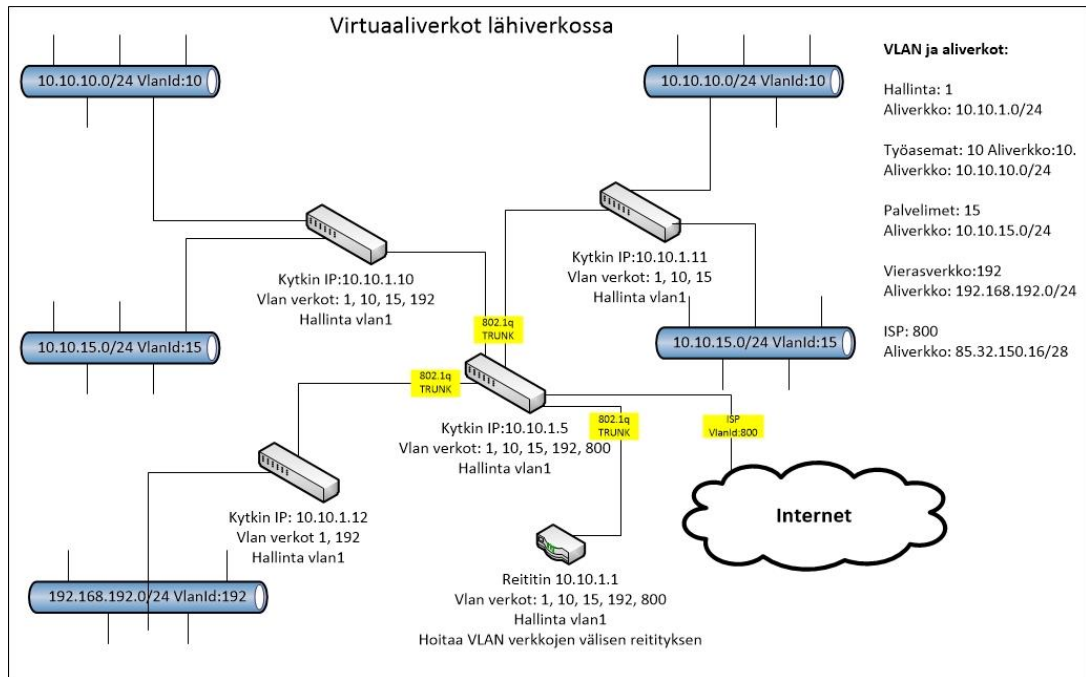
myös kytkettyinä yrityksen palvelimet. Keskuskytkimistä lähtee linkit työasemakytkimiin (kytkimet 3 ja 4). Työasemakytkimissä on kytkettyinä yrityksen työasemat ja langattomat tukiasemat.



KUVIO 19 Yrityksen tyypillinen lähiverkko

Lähiverkoissa käytetään nykyään myös virtuaalisia verkkoja (engl. Virtual LAN, lyhenne VLAN). Virtuaalisten lähiverkkojen tarkoitus on mahdollistaa loogisesti toisistaan erillään olevien verkkojen kuljetusta samoissa fyysisissä lähiverkon laitteissa, eli yleensä kytkimissä ja reitittimissä. VLAN standardit määrittelee IEEE 802.1q standardissa. Virtuaalisten lähiverkkojen määrä samassa ympäristössä on rajattu IEEE 802.1q standardissa 4096 verkkoon. Kytkinten ja reitittimien virtuaalisia lähiverkkoja yhdistäviä linkkejä kutsutaan 802.1q trunk linkeiksi. (Cisco. Ei päiväystä)

Yritysten kannalta virtuaalisten verkkojen käytön idea on säästää laitteistojen määrässä, samoissa kytkinlaitteissa voidaan viedä esimerkiksi oma verkko ja asiakasverkko. Virtuaalisten verkkojen käyttö tekee kuitenkin verkosta jonkin verran konstikkaamman ylläpitää, tällöin verkkoon muutoksia ja kytkentöjä tekevän henkilön täytyy olla perillä virtuaalisten verkkojen käytöstä ja konfiguroinnista. Virtuaaliset verkot on havainnollistettu kuvioon 20



KUVIO 20 Virtuaaliset lähiverkot



## 4 MATKAILUALA JA TIETOJÄRJESTELMÄT

### 4.1 Yleistä

Seuraavissa luvuissa 4.2 – 4.4 kerron hyvin omasanaisesti matkailualasta ja matkailualan tietojärjestelmistä, peilaten omaan taustaan ja kokemukseen. Vuosina 2005 - 2011 työskennellessäni matkailualalla järjestelmäasiantuntijan roolissa, tulin perehtyneeksi matkailualan tietojärjestelmiin ja niiden haasteisiin. Yleistä matkailualan tietojärjestelmille ja tietojärjestelmien toimittajille on repaleisuus, sekä pienet markkinaosuudet. Markkinoilla on useita järjestelmätoimittajia, joiden markkinaosuudet olivat vain muutamia prosentteja. Oikeiden ja yritykselle sopivien järjestelmien löytäminen ei ole myöskään helppoa. Repaleisuus järjestelmissä aiheuttaa haasteita erilaisten järjestelmien yhteen liittämässä.

### 4.2 Katsaus matkailualan tietojärjestelmiin

Yleisesti ottaen matkailualan tietojärjestelmistä on vaikea löytää hyvää lähdetietoa. Lähdetietoa etsiessäni löysin Savonia AMK:ssa, liiketalouden lehtorina työskentelevän Kai Selanderin, vuodelta 2008 tekemän Powerpoint koosteen matkailualan tietojärjestelmistä. Esityksessään hän kategorisoi tietojärjestelmät seuraaviin osiin: asiakasrekisteri ja laskutusohjelmat, kirjanpito ja taloushallinto-ohjelmat, hotelliohjelmat, ruokatuotanto-ohjelmat, kassajärjestelmät, työvuorolistat ja palkanlaskenta, matkatoimisto-ohjelmat ja alaan liittyvät tietokannat internetissä. (Selander, K. 2008, 4)

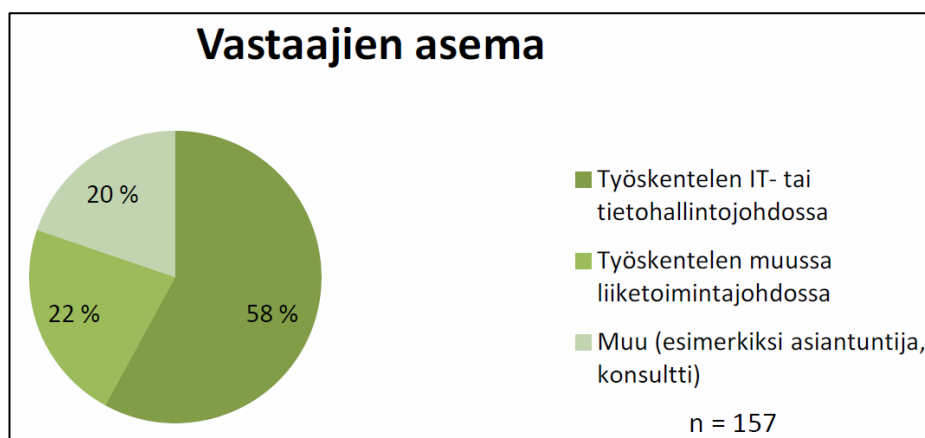
Selander Kai (2008, 5) listaa kolme yleisintä Suomessa käytössä olevaa hotellijärjestelmää: Hotellinx, Fidelio ja Hogatex. Näistä järjestelmistä itselläni on paljon käytännön kokemusta Hotellinx järjestelmästä. Omasta mielestäni oleellista hotellijärjestelmän valinnassa on ohjelmiston helppo käytettävyys, ylläpidettävyys, lisenssikustannukset, onlinekäytettävyys ja etenkin järjestelmän liitettävyys ja linkitettävyys muihin järjestelmiin. Omakohtaiseen kokemukseen pohjaten sanoisin, että Hotellinx on edellä mainituissa asioissa vahvoilla.

Ravintola ja kassajärjestelmistä Selander Kai (2008, 5) mainitsee Winpos ja Micros järjestelmät. Itselläni on kokemusta Torex Oscar ja Hotellinx hotellijärjestelmään integroidusta kassajärjestelmästä. Kassajärjestelmiin pätee samat kriteerit kuin hotellijärjestelmiinkin, oleellista on linkitys hotellijärjestelmän kesken. Linkitys korostuu mm. huonelaskukäytössä. Ravintolajärjestelmissä toinen merkitsevä asia on reseptiikka ja varastonhallinta. Esimerkkinä toimivasta reseptiikasta ja varastonhallinnasta voisi mainita vaikkapa sisään ostetut kurkut ja tomaatit. Reseptiikka laskee käytettävät raaka-aineet ja ilmoittaa kurkkujen ja tomaattien määrän riittävän esim. 200 kurkku- ja tomaattileipään. Käytännössä tilatut tuotteet syötetään sisään varastoon, tämän jälkeen reseptiikka näyttää, että moneenko lopputuotteeseen ne riittävät, sekä mikä on lopputuotteen omakustannehintaa. Valmistetut tuotteet myös vähentävät varastossa olevia raaka-aineita automaattisesti.

Muita matkailualalle oleellisia järjestelmiä ovat mm. työvuorosuunnittelu, varausjärjestelmän rajapinnat matkatoimistokäyttöön, onlinevaraus, erilaiset asiakasjärjestelmät ja informaatiojärjestelmät (esim. maksutelevisio, info-monitorit ja kylpylöissä rannekejärjestelmät). Edellä mainittujen järjestelmien Suomessa toimii myös lomaosaketointia. Lomaosaketoinnissa kokonainen kiinteistöosakeyhtiöpohjainen huoneisto, myydään 51 viikon paloissa asiakkaille. Lomaosaketointiaan ei Suomen markkinoilla ole ole-massa toimivaa ohjelmistoa. Lomaosakeinventaarin hallintaan on tällöin jouduttu mm. räätälöimään ohjelmistoja jotka ovat alun perin rakennettu taloushallintoon ja varastonhallintaan.

### **4.3 IT-kustannukset**

Yleinen tapa verrata IT:n tehokkuutta ja IT-kustannuksia on verrata niitä suhteessa yrityksen liikevaihtoon. Suomessa tämän tyyppistä tutkimusta tekee mm. Tietotekniikan Liitto Ry. Tietotekniikan Liitto Ry julkaisee vuosittain IT-barometrin, jossa tutkitaan IT:n kustannuksia Suomen 500 suurimman yrityksen osalta. Yritykset on poimittu tähän joukkoon joko liikevaihdon tai henkilöstömäärän perusteella. Kuviossa 21 esitetään kyselyyn vastaajien asema kyselyn kohteena olevissa yrityksissä. (IT-barometri 2012, 9)



KUVIO 21 IT-barometri 2012 kyselyyn vastaajien asema (IT-barometri 2012. 2012, 9)

IT:n tehokkuutta tutkittaessa verrataan usein IT-kuluja suhteessa liikevaihtoon. IT-barometri 2012 tutkimuksessa todetaankin, että heidän koostama IT-indeksi 2012 kuvaa numeerisesti IT:n merkitystä ja tilannetta suomalaisissa yrityksissä. IT-indeksi 2012 on kuvattu kuviossa 22.

IT-indeksi 2012	2008	2009	2010	2011	2012
IT-kustannusten osuus yrityksen liikevaihdosta nykyään	4,45 %	4,46 %	4,47 %	3,35 %	4,89%
IT-kustannusten osuus yrityksen liikevaihdosta kolmen vuoden kuluttua	4,84 %	4,49 %	4,94 %	3,83 %	5,51%
IT:n tuomien uusien innovaatioiden vaikutus organisaation liikevaihtoon viime vuonna	4,27 %	8,19 %	3,66 %	6,34 %	4,89 %
IT:stä tehostamisen kautta saadut kustannussäästöt osuutena liikevaihdosta	4,54 %	7,57 %	4,28 %	5,28 %	6,46 %
Organisaatiot, joiden mielestä IT-osaajien löytäminen niiden tarpeisiin on vaikeaa	52 %	47 %	44 %	39 %	44 %
Organisaatiot, joissa IT tuottaa lisäarvoa mahdollistamalla uusien innovaatioiden ja liiketoimintojen kehittämisen	78 %	81 %	81 %	76 %	78 %
Organisaatiot, joissa IT:tä kehitetään strategisena voimavarana	68 %	77 %	63 %	69 %	62 %
<b>IT-indeksi</b>	<b>100</b>	<b>123</b>	<b>94</b>	<b>99</b>	<b>108</b>
<b>IT-indeksi ilman IT-kustannusten osuuksia</b>	<b>100</b>	<b>133</b>	<b>92</b>	<b>107</b>	<b>107</b>

KUVIO 22 IT-indeksi 2012 (IT-barometri 2012. 2012, 11)

Kuten edellä mainitusta IT-indeksi 2012 taulukosta voidaan todeta, Suomalaisten yritysten IT:n kustannukset olivat vuonna 2012 noin 4,89 %. Kokemuspohjaisesti toteaisiin, että matkailualalla vastaava prosenttiosuus on kuitenkin likempänä kahta prosenttia.

#### 4.4 Himos ja tulevaisuuden tietojärjestelmät

Himoksen alueen tietojärjestelmien kehittämisestä on Jyväskylän ammattikorkeakoulu laatinut vuonna 2008 suunnitelman: ÄlyHimos RoadMap. Tämän ÄlyHimos RoadMap –projektin tarkoituksena oli laatia kehityssuunnitelma uusien teknologioiden hyödyntämisestä Himoksen alueella. Suunnitelman oli tarkoitus toimia pohjana uudentyyppiselle kehitysympäristölle, jossa asiakkaat, yritysten tuotekehitys, soveltava tutkimus ja rahoittajat toimisivat verkostomaisesti. (Jyväskylä AMK. 2008, 4,8)

Raportissa käsitellään hyvin uusimpien teknologioiden käyttöä matkailussa. Raportissa todetaan, että tietoliikenneteknologian kehittyminen ja siihen liittyvät uudet innovaatiot lisäävät uusien palveluiden tarjontamahdollisuuksia. Näitä uusia palveluita on listattu raportissa mm. seuraavasti: tilausvideopalvelut, erilaiset kiinteistöautomaatio ja valvonta, erilaisia paikannuspalveluita, RFID tunnistus esim. vuokrauspalveluissa, informaatiojärjestelmät asiakkaille, yms. (Jyväskylä AMK. 2008, 51)

ÄlyHimos raportissa mainituille asioille on yhteistä toimivien ja nopeiden tietoliikenneyhteyksien tarve. Jotta ÄlyHimos ajatus voisi toteutua, tulisi Himoksen alueelle rakentaa nopea internet- tai kampusverkko, johon yritykset ja lomahuoneistot olisi kytketty. Tämän lisäksi tarvittaisiin yhtenäinen ajatus siitä mitä palveluita verkossa tarjottaisiin ja miten. ÄlyHimos raportissa Jyväskylä AMK. (2008, 74) toteaa, että alueen haasteena on voimakas kysynnän vaihtelu ja alan hajanainen rakenne. Alueen yritykset koostuvat pääosin pienistä yrityksistä. Lisäksi matkailualle on yleistä toimijoiden heterogeenisuus. Edellä mainitut asiat ja haasteet aiheuttavatkin mm. eri yrityksien ja organisaatioiden kanssa tehtävien yhtenäisten tietohankkeiden läpiviennille haasteita.

Edellä mainitut matkailualan haasteet eivät ole pelkästään Himoksen alueen haasteita, vaan kokemuksesta voin sanoa, että vastaavia haasteita on jokaisessa lomakylässä Suomessa. Jokainen lomakylä tarvitsisi yhden veturin joka nitoo, liimaa ja yhtenäistää alueen yritysten toiminnan monilla tasoilla, yksi näistä tasoista voisi olla yhtenäisen majoitusvarausjärjestelmän ylläpito, sekä alueen tuotteiden ja palveluiden ”brändäys” ja markkinointi. Näin toimimalla saataisiin yhtenäinen palvelukokonaisuus rakennettua asiakkaalle.

## **5 TAPAUS HIMOSLOMAT OY**

### **5.1 Yritysesittely**

HimosLomat Oy on perustettu vuonna 1989. HimosLomat Oy toimii Jämsässä Himoksen alueella. HimosLomat Oy on alueensa suurin majoitus-, ravintola-, kokous-, ja ohjelmapalveluita tarjoava yritys. HimosLomat Oy tarjoaa myös kiinteistöjen huoltopalveluita alueen muille yrityksille ja yksityisille mökkien omistajille. (Långström, S. 2013)

Himoksen ympärivuotisen vapaa-ajankeskuksen mökeissä, huviloissa ja hotellissa on yhteensä yli 3000 vuodepaikkaa. HimosLomat Oy on kasvanut yhdeksi Suomen suurimmaksi ja suosituimmista kohtaamispaikoista. Palveluita tarjotaan niin yksityisille kuluttajille, yrityksille ja järjestöille kaikkina vuodenaikoina. (Långström, S. 2013)

Uusi kokouskeskus Koulu tarjoaa tiloja 10 - 220 hengelle, ja yhtiö tunnetaan valtakunnallisesti myös isojen tapahtumien järjestäjänä. Himos Areena on yksi valtakunnallisesti merkittävimmistä viihdetapahtumien näyttämöistä ja yhtiön järjestämät kesäfestivaalit; The Voice Juhannus HimosFestival, Iskelmä Festivaali, Jysäri ja Pipefest, kuuluvat Suomen suurimpiin. HimosLomat -konsernin liikevaihto edellisenä tilikautena oli 17,6 miljoonaa euroa ja yhtiö työllistää 72 työntekijää ympärivuotisesti. (Långström, S. 2013)

### **5.2 Tavoitteet**

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä kehityssuunnitelma HimosLomat Oy:n tietojärjestelmiin ja kokonaisarkkitehtuuriin. Kehityssuunnitelman tekemiselle edellytys oli perehtyä ja kartoittaa HimosLomat Oy:n prosessit, IT-arkkitehtuuri, IT-kulut ja IT-palvelutuotanto.

Tehdyn työn pohjalta HimosLomat Oy:llä on käsissään kehityssuunnitelma jonka avulla he voivat katsoa tarvittavat kehityskohteet ja laatia priorisointijärjestyksen kehitettävälle osa-alueille.

### 5.3 Menetelmät

Varsinainen työosuus kirjoitettiin pääosin HimosLomat Oy:n toimitiloissa Jämsässä. Kirjallisessa tuotoksessa kirjoittamiseen käytettiin Microsoft Word 2013 tekstinkäsittelyä. Taulukoiden tekemisessä Microsoft Excel 2013 taulukkolaskentasovellusta. Verkko-  
kuvien ja kaavioiden piirtämisessä olen käyttänyt Microsoft Visio 2010 työkalua. Valokuvien ottamisessa olen käyttänyt kamerapuhelinta.

Tutkimuskysymyksiä joihin vastauksia haettiin, olivat:

- Tietojärjestelmien arkkitehtuurin kuvaaminen
- Tietojärjestelmien infrastruktuurin kuvaaminen
- Tietojärjestelmiin liittyvien substanssiprosessien kuvaaminen
- Tietojärjestelmien kehittämisen suunta

Tutkimuskysymyksiin liittyvässä tiedonhaussa on käytetty seuraavia välineitä:

- HimosLomat Oy:n henkilökunnan haastattelut
- Ydinprosessien selvitys
- Tietovirtakuvauksen selvitys
- Tietojärjestelmäsalkun selvitys
- JHS 179 matriiseja
- Alan kirjallisuutta
- Omaa kokemusta matkailualalta

Työ tehtiin tapaustutkimusmenetelmänä.

### 5.4 Tulokset

Lopputuloksena saatiin aikaan kartoitus ja kehityssuunnitelma jota HimosLomat Oy käyttänee tulevana syksynä hyödykseen. Varsinainen raporttiosuus ei ole julkinen, syitä tähän on mm. yksityiskohtainen tieto organisaatiosta, järjestelmistä, haasteista ja kustannuksista. HimosLomat Oy:n IT-arkkitehtuurin kartoitus- ja kehitysehdotus -raportti löytyy liitteestä 1.

## 6 POHDINTA

Opinnäytetyöstä oli minulle itselleni hyötyä, vaikka omasinkin pitkän kokemuksen matkailualalta ja tietojärjestelmien parista. Tämän tyyppisen kehityssuunnitelman tekeminen kehitti omaa ammattiosaamista, etenkin kartoitustyön osalta. Myös työn tekemisen aikana JHS-Suosituksiin ja menetelmiin tutustuminen ja niiden osittainen käyttö kartoituksessa oli antoisaa.

Aikataulu työn tekemiseen oli tiivis, työ ja aihe päätettiin yhden puhelinsoiton perusteella huhtikuun alussa 2013, tämän jälkeen 14.4.2013 tehtiinkin jo ensimmäinen haastattelu työn tilaajalle. Varsinainen sopimus kirjoitettiin 6.5.2013. Sopimuksen allekirjoittamisen jälkeen työ onkin edistynyt huimaa vauhtia ja tätä kirjoittaessani, nyt 22.8 työ on valmis. Tiivis aikataulu ja kesään sijoittunut työn ajankohta, oli haasteellinen myös HimosLomat Oy:lle. Työn tilaajalle kulunut kesä oli yksi menestyneimmistä festivaalikesistä, tämä näkyi työn tilaajan kiireinä ja haastavaa olikin saada yhteinen aikataulutus sovittua. Aikataulutus kuitenkin onnistui ja tilaaja sai annettua heidän resurssejaan käyttöön riittävästi, että sain tärkeät tiedot kerättyä heidän organisaatiostaan, prosesseista, järjestelmistä, infrastruktuurista, kustannuksista ja käyttäjäkokemuksista.

Aikataulullisesti myös itselläni oli kesällä kiirettä, perhe-elämä 1 ja 2 vuotiaiden tyttölasten kanssa vaati myös omat kiireensä. Myös päivittäisessä palkkatyössäkin piti kesällä käydä. Työn tekemisen aikana kävikin vielä niin, että lisäksi käynnissä olleen työnhakuprojektin tuloksena tuli sovittua uudesta työsuhteesta uuden työnantajan kanssa, tämä työ alkaa nyt syksyllä 1.9. Uudet henkilökohtaiset haasteet saivatkin vauhtia kirjoitusprosessiin, isoin osuus työstä tuli kirjoitettua 29.7.2013 - 8.8.2013 välisenä aikana.

HimosLomat Oy on alustavasti katselmoinut tehdyn ja liitteestä 1 löytyvän, HimosLomat Oy:n IT-arkkitehtuurin kartoitus- ja kehitysehdotus -raportin ja todenneet tämän sisältävän tietoa juuri niistä asioista joita he kaipasivatkin. Käytännön uudistustoimet IT-arkkitehtuuriin ja infrastruktuuriin heillä alkaakin mahdollisesti jo syksyllä 2013.

## LÄHTEET

- Cisco. Ei päiväystä. Catalyst 3750-X and 3560-X Switch Software Configuration Guide, Release 12.2(55)SE. Luettu 10.8.2013. [www-sivu. Luettu 10.8.2013 .  
http://www.cisco.com/en/US/docs/switches/lan/catalyst3750x\\_3560x/software/release/12.2\\_55\\_se/configuration/guide/swvlan.html#wp1111866](http://www.cisco.com/en/US/docs/switches/lan/catalyst3750x_3560x/software/release/12.2_55_se/configuration/guide/swvlan.html#wp1111866)
- Google kuvahaku 1. Pilvitoimintamalli, Cloud Computing. [www-sivu. Luettu 10.8.2013. http://3.bp.blogspot.com/-xK1suL1ocS8/Ts0hyJEFZ\\_I/AAAAAAAAALw/dDiwDsmsnXY/s1600/Cloud-Computing-Benefits.JPG](http://3.bp.blogspot.com/-xK1suL1ocS8/Ts0hyJEFZ_I/AAAAAAAAALw/dDiwDsmsnXY/s1600/Cloud-Computing-Benefits.JPG)
- Google kuvahaku 2. Iaas, Paas ja Saas mallit. [www-sivu. Luettu 10.8.2013.  
http://venturebeat.files.wordpress.com/2011/11/iaas-paas-saas.jpg?w=640&h=439](http://venturebeat.files.wordpress.com/2011/11/iaas-paas-saas.jpg?w=640&h=439)
- Google kuvahaku 3. Private, Public, Hybrid Cloud. [www-sivu. Luettu 10.8.2013.  
http://thoughtsoncloud.com/wp-content/uploads/2011/12/Sebastian-hybrid-cloud-11.png](http://thoughtsoncloud.com/wp-content/uploads/2011/12/Sebastian-hybrid-cloud-11.png)
- Google kuvahaku 2. Tietokantatyypit. [www-sivu. Luettu 10.8.2013.  
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3b/Database\\_models.jpg/480px-Database\\_models.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3b/Database_models.jpg/480px-Database_models.jpg)
- Jaakkola, P., Jaakkola, M. 2009 Johdatus tietokantoihin. [www-sivu. Päijät-Hämeen koulutuskonserni. Luettu 10.8.2013. http://edu.phkk.fi/vb/tietokannat.htm](http://edu.phkk.fi/vb/tietokannat.htm)
- Heino, P. 2010. Pilvipalvelut – Cloud Computing. Hämeenlinna: Talentum Media. Luettu 20.5.2013.
- Jyväskylä AMK. 2008. Älyhimos Roadmap. pdf-dokumentti. Luettu 20.8.2013 [www-sivu. Luettu 20.8.2013  
http://www.jamk.fi/instancedata/prime\\_product\\_intranet/jamk/embeds/wwwstructure/15927\\_AlyHimos\\_RoadMap\\_loppuraportti.pdf](http://www.jamk.fi/instancedata/prime_product_intranet/jamk/embeds/wwwstructure/15927_AlyHimos_RoadMap_loppuraportti.pdf)
- JHS-Suosituksset. Ei päiväystä. JHS-järjestelmän verkkopalvelu. [www-sivu. Luettu 6.8.2013. http://www.jhs-suositukset.fi](http://www.jhs-suositukset.fi)
- JHS-Suosituksset 152. 2012. JHS 152 Prosessien kuvaaminen. versio5.10. Luettu 24.7.2013. [www-sivu. Luettu 24.7.2013. http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.pdf](http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.pdf)
- JHS-Suosituksset 179. 2012. ICT Palveluiden kehittäminen. versio1.1. Luettu 24.7.2013. [www-sivu. Luettu 24.7.2013. http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS179/JHS179.pdf](http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS179/JHS179.pdf)
- IT-barometri 2012. 2012. IT-barometri 2012 Julkinen raportti. pdf dokumentti. Luettu 8.8.2013. [www-sivu. Luettu 8.8.2013. http://www.ttlry.fi/sites/ttl.ttlry.mearra.com/files/file-uploads/Tutkimus/IT-barometri/IT-Barometri\\_2012\\_julkinen.pdf](http://www.ttlry.fi/sites/ttl.ttlry.mearra.com/files/file-uploads/Tutkimus/IT-barometri/IT-Barometri_2012_julkinen.pdf)
- Kurki, M. 2010. PK-Yrityksen Tietotekniikka Käytännönläheisesti. 1. Painos. Helsinki: Helsingin seudun kauppakamari/Helsingin Kamari Oy. Luettu 20.5.2013
- Laamanen, K. 2007. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona – ideasta käytäntöön. 7.painos. Espoo: Laatukeskus Excellence Finland. Luettu 20.5.2013



Långström, S. Markkinointipäällikkö HimosLomat Oy. Haastattelu 16.5.2013. Haastattelija Tossavainen, J. Tampere.

Microsoft Online Tuki. Ei päiväystä. Langaton Verkkoyhteys: Usein kysyttyjä kysymyksiä. Luettu 5.7.2013. <http://windows.microsoft.com/fi-fi/windows-vista/wireless-networking-frequently-asked-questions>

Paananen, J., Granlund, K., Hautamäki, J., Huotari, J., Hyppönen, A., Hämeen-Anttila, T., Järvinen, P., Korpela, J., Malmirae, J. P., Paananen, V-P., Penttinen, J., Pohjonen, R., Rantanen, J., Siltanen, J. 2005. Tietotekniikan Peruskirja. 1. painos. Jyväskylä: Docendo. Luettu 30.5.2013.

Pohjonen, R. 2002. Tietojärjestelmien kehittäminen. 2. painos Jyväskylä: Docendo. Luettu 5.6.2013.

Selander, K. 2008. Majoitus- ja ravitsemusalan tietojärjestelmät. Powerpoint esitys. Kuopio. Luettu 19.8.2013. <http://webd.savonia-amk.fi/home/saselka/lataukset/Majoitus-%20ja%20ravitsemisalan%20tietoj%C3%A4rjestelm%C3%A4t.ppt>

Valtiovarainministeriö. 2009. Prosessien kehittäminen ja muutokset. www-sivu. Luettu 22.8.2013 <https://www.vahtiohje.fi/web/guest/95>

**LIIITEET**

Liite 1. HimosLomat Oy:n IT-arkkitehtuurin kartoitus- ja kehitysehdotus –raportti.

Liitteenä oleva raportti on tarkoitettu vain toimeksiantajan käyttöön ja luottamuksellisuudesta johtuen liite on poistettu julkisesta opinnäytetyöstä.